
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR	REFERENCIA: 30-1489	TÍTULO: PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA) Referencia: 30-1489	
	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE	DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA	FECHA DE REDACCIÓN: NOVIEMBRE 2019	<u>TOMO I DE II</u> DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR	REFERENCIA: 30-1489	TÍTULO: PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA) Referencia: 30-1489	
	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE	DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA	FECHA DE REDACCIÓN: NOVIEMBRE 2019	<u>TOMO II DE II</u> DOCUMENTO N°2: PLANOS DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
DE LA COSTA Y DEL MAR

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA

REFERENCIA:

30-1489

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO

TÍTULO:

PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON
PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR,
T.M. SAN JAVIER (MURCIA) Referencia: 30-1489

FECHA DE REDACCIÓN:

NOVIEMBRE DE 2019

PROVINCIA:

MURCIA

TOMO I DE II

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ICCP Autor :

Diego Hernández Gil

Director de Proyecto :

Encarnación Segura Torres

Examinado y Conforme
Ing. Jefe de Demarcación:

Daniel Caballero Quirantes

TOMO I DE II

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS:

MEMORIA

ANEJO Nº 1.- TOPOGRAFÍA, TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO Nº 2.- COMUNICACIÓN CON ORGANISMOS

ANEJO Nº 3.- GEOLOGICO Y GEOTECNICO

ANEJO Nº 4.-PAVIMENTOS

ANEJO Nº 5.- ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO Nº 6.-DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ANEJO Nº 7.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEJO Nº 8.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 9.-INFORMACION AMBIENTAL

ANEJO Nº 10.- EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO Nº 11.- REPORTAJE FOTOGRAFICO

ANEJO Nº 12.- CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 13.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 14.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 15.- DRENAJE SUPERFICIAL

TOMO II DE II

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS:

1 SITUACIÓN

2 EMPLAZAMIENTO

3 SERVICIOS EXISTENTES

4 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

5 PLANTA GENERAL PROYECTADA

6 PLANO DE REPLANTEO Y DEFINICION GEOMETRICA

6.1 PLANO DE REPLANTEO Y DEFINICION GEOMETRICA

6.2 PERFIL LONGITUDINAL

6.3 PERFILES TRANSVERSALES

7 SECCION TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

8 ALUMBRADO

9 PLANO DE RELACION CON DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTE

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE
PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA
DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)
EXP: 30-1489**

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE
PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA
DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)
EXP: 30-1489**

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

INDICE

1	ANTECEDENTES.....	5
2	OBJETO	5
3	LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	5
4	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
5	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
	5.1 Materiales empleados	7
	5.2 Accesos.....	8
	5.3 Desbroces, Excavaciones y Rellenos	8
	5.4 Explanada y pavimentación del paseo.....	9
	5.5 Alumbrado público	9
	5.6 Mobiliario urbano.....	11
6	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	11
7	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	12
8	PRESUPUESTO.....	13
9	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	13
10	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	14
11	JUSTIFICACION DE LA OCUPACION DEL DPMT.	14
12	INFORMACIÓN AMBIENTAL.....	14
13	CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	15
14	GESTIÓN DE RESIDUOS	15
15	SEGURIDAD Y SALUD	15
16	DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	15
17	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	17

1 ANTECEDENTES

El Ministerio para la Transición Ecológica a través de la Demarcación de Costas del Estado en Murcia realiza de una manera continuada mejoras en las infraestructuras del litoral de la Región de Murcia. Una de estas mejoras consiste en la construcción de un tramo de paseo marítimo en la vertiente del Mar Menor del Polígono K de la Manga, exactamente en la zona conocida como “Residencial Jardines del Mar”. En dicha zona existe un tramo de paseo marítimo en tierra y no urbanizado con una longitud de 150.00 ml aproximadamente. La construcción de dicho tramo permitiría la accesibilidad entre el Puerto Tomas Maestre y las urbanizaciones situadas en dicha zona del Mar Menor y por tanto dar cumplimiento a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

En septiembre de 2019 la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar ha adjudicado la redacción del “PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)” a la empresa Trazado de carreteras y Obras Hidráulicas SLP.

2 OBJETO

El objeto del presente documento es la redacción del “PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)” cuya finalidad es definir la continuidad urbanística del paseo existente mediante diseño de la explanada adecuada (Sobre un relleno todo uno en terrenos ganados al mar durante la construcción del Puerto de Tomas Maestre), capas de asiento del firme, diseño de pavimentación, alumbrado público, mobiliario urbano y murete de protección de mampostería sobre el dique longitudinal de protección existente.

3 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El Paseo Marítimo de Poniente se localiza próximo al Puerto de Tomas Maestre en el Polígono K de la Manga zona conocida como “Jardines del Mar”, TM de San Javier.

El tramo objeto de la actuación se inicia y finaliza en las siguientes coordenadas UTM (ETRS 89):

LOCALIZACIÓN	X (m) ERTS89	Y (m) ERTS89
INICIO	698848.85 m	4179603.10 m
FIN	698782.10 m	4179728.33 m



Detalle paseo marítimo a prolongar (Imagen izquierda) y punto de conexión entre tramo actual y nuevo (Imagen derecha).



Zona a urbanizar en la urbanización Jardines del Mar

4 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En relación al firme, el diseño de la solución se basa en la Normativa existente de formación de explanas sobre suelos inadecuados y las recomendaciones de tipologías de pavimentos en función del tráfico previsto.

Se han mantenido reuniones técnicas para consensuar aspectos relacionados sobre formación de explanas sobre suelos inadecuados y refuerzo de la zona de asiento mediante geomallas para evitar asentamientos, contaminación o lavado de finos por niveles freáticos.

Según lo solicitado por el Ayuntamiento de San Javier, se han estudiado la iluminación del paseo adaptándolo a los requerimientos de eficiencia energética y conservación de instalaciones de alumbrado público en zonas con clima marino, así como la conexión para la nueva red de alumbrado, columnas y diseño de arquetas.

Por último, se ha elegido el mobiliario urbano y terminaciones acorde a la tipología de mobiliario urbano y acabados de pavimentación similar al existente en el tramo de paseo marítimo contiguo.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Dado el estado actual del paseo marítimo (10 cm de zahorra sobre un relleno formado por escombros y todo uno de cantera en las obras de formación de la escollera de protección longitudinal) es necesario en primer lugar la formación de una nueva capa de firme y una pavimentación, dotando al paseo de servicios y mobiliario urbano como el alumbrado, estructura de contención y bancos y papeleras, a lo largo de los 150 m del mismo.

El presente proyecto describe y valora todas las instalaciones necesarias para dotar al paseo de los servicios necesarios, así como su definición en cuanto a materiales y calidades a colocar, con suficiente detalle para que sea posible su ejecución.

Las obras proyectadas comprenden las siguientes actuaciones:

- Movimiento de tierras, desmontajes y demoliciones.
- Formación de explanada reforzada con geomalla.
- Rellenos de grava y zahorras.
- Muro de contención del paseo.
- Pavimentación del paseo.
- Red de alumbrado público.
- Mobiliario urbano.

A continuación, se procede a realizar una descripción detallada de las actuaciones con sus características y acabados.

5.1 Materiales empleados

Los principales materiales empleados son los siguientes:

- Grava de asiento del fondo de la excavación. (25/40)
- Rellenos de zahorra artificial. (ZA(20)
- Geomalla reforzada fibra de vidrio y geotextil de polipropileno. GRID DL GLASS 50/50 o similar
- Pavimentación de baldosa de hormigón.(40x40 cm espesor 6 cm)

- Bordillos jardineros tipo A2.
- Luminarias LED
- Columnas de PRFV.

5.2 Accesos.

Se ha previsto el acceso general de las obras por la Avenida Tomas Maestre, atravesando la zona verde actualmente en tierra entre los locales comerciales existentes. Para ello se protegerá la zona asfaltada mediante una losa de 10 cm hormigón sobre plástico que posteriormente será demolida. La zona en tierra se restituirá debido a la posible afección del paso de maquinaria mediante 25 cm zahorra artificial.



Zona de acceso general de las obras mediante a través de la Avenida Tomás Maestre.

5.3 Desbroces, Excavaciones y Rellenos.

La fase de desbroces inicial comprende el trasplante de dos palmeras junto al puerto de Tomas Maestre y a una limpieza de arbustos junto a los vallados existentes.

Una vez finalizados los desbroces se procede a realizar las cajas de cimentación, saneo y formación de la explanada mediante excavación de unos 66.00 cm, con la finalidad de no llegar al nivel freático situado a cota -1.00 metros de la superficie actual. Posteriormente se procede a la limpieza y rasanteo del fondo de la excavación, vertido de 5 cm de grava 25/40 de nivelación, protección de la geomalla y rellenos sobre la geomalla con zahorra en un espesor de 40.00 cm.

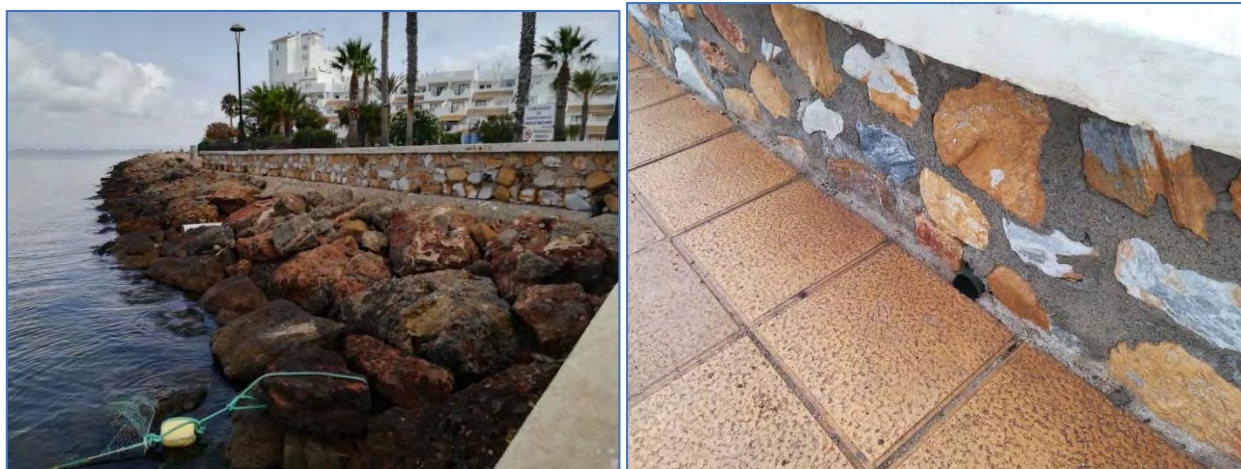
5.4 Explanada y pavimentación del paseo.

La explanada donde se apoyará el pavimento estará formada por una geomalla reforzada fibra de vidrio y geotextil de polipropileno. GRID DL GLASS 50/50 o similar sobre 5 cm de grava 25/40 para evitar su punzonamiento; sobre la que se asentará 40 cm de zahorra artificial y 15 cm de HA-35/P/20/IIIc+E con doble mallazo de $\phi 8 \times 15$ cm.

El diseño de la pavimentación se realizará similar al paseo existente, con baldosa tipo pergamino de dimensiones 40x40x6 cm y colores rojizo y arena, o a elegir por DO. Para enmarcar o encintar el paseo con las parcelas adyacentes al paseo se ejecutará con bordillo jardinero tipo A2.

No existen redes de pluviales en el paseo actual. El estudio de escorrentías realizado, concluye, que tres pequeñas cuencas entre 1.500 y 5.500 m² vierten hacia la zona del paseo marítimo, y que debido a su pequeña índole no es necesario la construcción de ninguna red de pluviales.

Para solucionar el propio drenaje del paseo, como se justifica en el anejo de drenaje superficial, se propone la construcción de mechinales a pie de muro de PVC 100 PN 6 cada 10.00 m, similar a la solución del tramo de paseo ejecutado.



Detalles murete paseo marítimo de la cimentación y mampostería.

5.5 Alumbrado público

La instalación del nuevo alumbrado público tipo Led incluye la renovación y adecuación del centro de mando existente, instalando un nuevo cuadro de mando de alumbrado público de 5+1 salidas con tele gestión.

La canalización para la disposición unilateral del alumbrado cada 12.5 metros se materializa mediante 2 tubos PVC corrugado doble capa de 90 cm de diámetro en prisma de

hormigón y arquetas prefabricadas de 40x40 cm bajo la losa de pavimento para evitar el robo de cable (para su ubicación se realizará una marca distintiva según indique la dirección de obra).

Las columnas se proponen modelo URBE de ATP o similares en color Negro o, a elegir por la DO, anti electrocución de altura 3.50 m, con un tubo de diámetro 75 mm y un zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm PRFV color. Las luminarias a instalar serán del modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o similares, de potencia 40 W, con 16 LEDS en color RAL gris 1 o, a elegir por la Dirección de obra en disposición unilateral cada 15 metros sobre la albardilla del paseo.

También se incluye la legalización y registro del expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607, con CUPS: ES 0021 0000 1110 6155 QG.



Columna modelo Urbe y Luminaria modelo BASIC S TOP o similares en paseo marítimo.

La actuación contempla la renovación integral del cuadro existente y la formación de dos circuitos de alumbrado compensados para la conexión de la red existente.

C1 Circuito Sur y 35 luminarias en el paseo. Longitud 488 metros y sección 4x6 mm

C2 Circuito Norte desde la luminaria 36 a la 63 (Incluyendo las proyectadas) de 757 metros y sección 4x10 mm.

5.6 Mobiliario urbano

Complementando a las obras se dotará de mobiliario urbano formado por bancos y papeleras similares al existente. El banco será del tipo “romántico” de fundición dúctil y madera y las papeleras de polietileno de color azul cerradas para evitar la salida accidental de residuos por efecto del viento.



Tipología de banco romantico y papeleras de 100 litros.

6 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Durante el mes de Septiembre de 2019 se realizó la campaña geotécnica tendente a definir las características geológico-geotécnicas de las litologías y terrenos afectados por las actuaciones previstas. Los estudios realizados por Geoma Levante, S.L. comenzaron con una visita preliminar a la zona y la recopilación y análisis de toda la documentación geológica y geotécnica disponible del área de estudio. A la vista de todo ello, se realizó un reconocimiento de campo general. En base a dicho reconocimiento y a las actuaciones previstas, se situaron los distintos puntos de investigación (calicata y ensayo de penetración dinámica continua).

La calicata hasta 1.60 metros de profundidad arroja la aparición de rellenos antrópicos o echadizos artificiales de compacidad floja, naturaleza heterogénea y granulometría muy variable.

El penetrómetro realizado ha alcanzado una profundidad de 10,00 m sin producirse el rechazo.

-Entre 0,0 y 6,0 m de profundidad, se obtienen unos golpes muy variables con valores comprendidos entre 5-7 y 48 golpes. Estos resultan característicos, en general, de rellenos o terrenos de granulometría variada.

- A continuación, a partir de 6,0 m de profundidad, se obtienen golpes más homogéneos y se observa una ligera disminución de los mismos, hasta alcanzar valores medios de 10-12 golpes.

Como conclusión podemos afirmar que Rellenos antrópicos ocupan la práctica totalidad del subsuelo del paseo marítimo. Corresponden a vertidos o echadizos antrópicos de naturaleza diversa. Están constituidos por un conjunto heterogéneo y heterométrico, de compacidad floja, de bloques rocosos, cascotes, hormigón, plásticos y restos antrópicos envueltos en una matriz arenosa o areno-arcillosa de coloración variada.

Los resultados obtenidos en el penetrómetro proporcionan, hasta 6,0 m de profundidad, unos golpes muy variables, con valores comprendidos entre 5-7 y 48 golpes. Dichos golpes se atribuyen a este nivel superior de rellenos antrópicos de naturaleza heterogénea.

La naturaleza litológica permite estimar, en su conjunto, un ángulo de rozamiento interno próximo a 26°, una cohesión de 0-2 kN/m² y una densidad aparente de 20 kN/m³.

Conforme a los criterios establecidos en el PG-3 se clasifican como suelos inadecuados para su empleo en terraplenes. El nivel freático ha aparecido a una profundidad de -1.00 metros desde la superficie del terreno.

Debido a este inconveniente, la formación de cajas de explanada sobre suelo inadecuado se soluciona mediante nivelado y reperfilado del fondo de la caja, extensión de 5 cm de grava de asiento, extensión de geomalla reforzada fibra de vidrio y geotextil de polipropileno, GRID DL GLASS 50/50 o similar sobre la que se asienta los 40 cm zahorra artificial.

7 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de ejecución estimado de las obras es de TRES (3) MESES.

El plazo de garantía de las obras es de UN (1) AÑO.

8 PRESUPUESTO

El presupuesto del presente proyecto consta de los siguientes capítulos:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES.....	8.153,33	5,43
2	PASEO MARITIMO.....	94.799,04	63,08
3	MOBILIARIO URBANO.....	3.771,96	2,51
4	ALUMBRADO PÚBLICO.....	36.804,44	24,49
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.860,54	2,57
-5.1	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	299,49	
-5.2	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.072,83	
-5.4	-MEDICINA PREVENTIVA.....	1.348,39	
-5.3	-INSTALACIONES BIENESTAR.....	1.139,83	
6	GESTION DE RESIDUOS.....	2.896,77	1,93
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	150.286,08
(13,00% Gastos generales+6,00 % Beneficio industrial) SUMA DE G.G. y B.I.		28.554,36	
21,00 % I.V.A.....		37.556,49	37.556,49
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	216.396,93
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	216.396,93

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

9 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación de la contratista necesaria será la indicada en el Pliego de Condiciones que rija el procedimiento de contratación.

No obstante, y a título informativo como ayuda a la elaboración del citado Pliego de Condiciones se determina a continuación la clasificación exigible, en su caso, al contratista de la obra según el artículo 25 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas actualmente en vigor.

El plazo de ejecución total de la obra es de TRES (3) MESES, por lo que la anualidad media será el valor íntegro del contrato.

Con las condiciones anteriores, se propone la clasificación siguiente, siendo el pliego de la obra y la administración publica la que fije dicha clasificación:

Grupo G. Viales y pistas.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Categoría 1 (categoría A)

10 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos donde se ubica el paseo marítimo son terrenos ganados al mar al amparo de la condición 9ª del acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de Marzo de 1973 a PUERTOMENOR, S.A. por el que se autorizaba a esta la construcción de un puerto deportivo de base o internada. Del acta se desprende que los terrenos no fueron cedidos a la mercantil Puerto Menor SA y por lo tanto son de titularidad pública.

11 JUSTIFICACION DE LA OCUPACION DEL DPMT.

Debido a la ubicación de los mojones DP-081, DP-082 y DP-083 se ha ocupado un área total de 55,92 m² (51,20 m²+4,72 m²) de DPMT con la finalidad de no crear estrechamientos en la sección uniforme del paseo y adaptar el paseo a la realidad de la línea del dique longitudinal existente. Si no se hubiera adaptado a la línea de DPMT se hubiera creado un estrechamiento de 4.83 metros, creando una zona de escasa anchura con incluso dificultad para el acceso de vehículos de emergencias y salvamento. Por tanto, con la solución propuesta se crea un paseo marítimo con ancho uniforme, adaptándose a la realidad de la ubicación del dique longitudinal.

12 INFORMACIÓN AMBIENTAL

Como puede observarse en anejo N°9 de Información ambiental, la zona de actuación se encuentra colindante al área tipificada dentro del PGI API002 como zona de Conservación Compatible y afecta a la ZEPA Mar Menor ES0000260.

Ante esta situación se considera que las obras no supondrían afección a la RED Natura 2000 pues se trata de una actuación de carácter puntual y que no es significativa, sin embargo, al estar dentro de una zona ZEPA se solicita desde la Demarcación de Costas en Murcia informe al OISMA (Oficina de Impulso Socio económico del Medio Ambiente de la Dirección General de Medio Natural de la CARM) donde valore si la actuación "PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)" tiene o no efectos sobre la citada Red.

Las conclusiones del estudio informan "que las actuaciones que se pretenden ejecutar no suponen una afección apreciable a la Red Natura 2000, siempre y cuando se cumpla el condicionantes recogidos". Estos condicionantes son medidas preventivas o correctoras durante la ejecución de las obras o especificaciones técnicas de los elementos.

13 CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Se hace constar que el presente proyecto cumple las disposiciones de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, así como las directrices establecidas en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

14 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el Anejo Nº 14 se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición,

15 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye en el presente proyecto en el anejo nº13, un Estudio de Seguridad y Salud.

16 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS:

MEMORIA

ANEJO Nº 1.- TOPOGRAFÍA, TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO Nº 2.- COMUNICACIÓN CON ORGANISMOS

ANEJO Nº 3.- GEOLOGICO Y GEOTECNICO

ANEJO Nº 4.-PAVIMENTOS

ANEJO Nº 5.- ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO Nº 6.-DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ANEJO Nº 7.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEJO Nº 8.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 9.-INFORMACION AMBIENTAL

ANEJO Nº 10.- EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO Nº 11.- REPORTAJE FOTOGRAFICO

ANEJO Nº 12.- CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 13.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 14.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 15.- DRENAJE SUPERFICIAL

*PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS
MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M SAN JAVIER (MURCIA)*

MEMORIA

NAJEO Nº 16.-ESTRUCTURAS

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS:

- 1 SITUACIÓN
- 2 EMPLAZAMIENTO
- 3 SERVICIOS EXISTENTES
- 4 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
- 5 PLANTA GENERAL PROYECTADA
- 6 PLANO DE REPLANTEO Y DEFINICION GEOMETRICA
 - 6.1 PLANO DE REPLANTEO Y DEFINICION GEOMETRICA
 - 6.2 PERFIL LONGITUDINAL
 - 6.3 PERFILES TRANSVERSALES
- 7 SECCION TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN
- 8 ALUMBRADO
 - 8.1 ALUMBRADO
 - 8.2 DETALLES DE ALUMBRADO.
 - 8.3 UBICACIÓN CENTRO DE MANDO.
 - 8.4 UBICACIÓN CENTRO DE MANDO.
- 9 PLANO DE RELACION CON DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTE

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

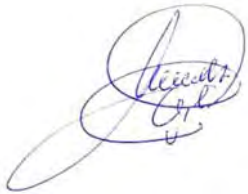
DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple exactamente lo prescrito por el Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ya que la obra proyectada “es una obra completa”, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

Murcia, Noviembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL
PROYECTO



D. Diego Hernandez Gil

LA INGENIERA DIRECTORA DEL
PROYECTO



D^a. Encarnación Segura Torres

EXAMINADO Y CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA
DEMARCACIÓN DE COSTAS EN
MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

ANEJO Nº 1.- TOPOGRAFIA, TRAZADO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	TOPOGRAFIA.....	3
2.1	INTRODUCCIÓN.....	3
2.2	EQUIPO UTILIZADO.....	3
2.3	PUNTOS LEVANTAMIENTO.....	6
3	TRAZADO.....	8
3.1	GEOMETRIA Y SECCIÓN TIPO.....	8
3.2	LISTADOS DE LAS ALINEACIONES.....	9
3.3	LISTADOS DE LAS RASANTES.....	12

1 INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se desarrollan los trabajos de levantamiento topográfico, realización de trazado y parámetros para replanteo del paseo.

2 TOPOGRAFIA

2.1 INTRODUCCIÓN.

El proyecto se ha realizado sobre una topografía de campo obtenida mediante GPS marca TRIMBLE y en coordenadas ETRS 89 UTM-30N y referencia altimétrica el NMMA.

2.2 EQUIPO UTILIZADO.

HOJA DE DATOS

SISTEMA TRIMBLE R8 GNSS

LA SOLUCIÓN GNSS TOTAL LIDER DE LA INDUSTRIA

El sistema Trimble® R8 GNSS lleva mucho tiempo fijando el estándar de los sistemas de medición GNSS avanzada. Este sistema GNSS integrado ofrece un rendimiento líder de la industria mediante tecnología Trimble 360 para el rastreo de satélites avanzado y un completo conjunto de opciones de comunicación integradas en un diseño de sistema flexible. Para los topógrafos que se enfrentan a desafiantes aplicaciones RTK, el Trimble R8 es un socio GNSS inestimable.

TECNOLOGÍA DE RECEPTOR TRIMBLE 360

Asegure la inversión futura a largo plazo. La potente tecnología Trimble 360 incorporada en el receptor Trimble R8, soporta señales de todas las constelaciones de satélites GNSS existentes y planeadas y de los sistemas de ampliación basados en satélites proporcionando un rendimiento de rastreo GNSS sin precedente. Con esta tecnología de punta, ahora los topógrafos pueden ampliar el alcance de sus receptores móviles GNSS y hacer un seguimiento en zonas en las que antes había mucha sombra, es decir zonas con espesa cobertura vegetal y en densas áreas urbanas.

Con dos chips Trimble Maxwell™ 6 integrados, el Trimble R8 ofrece 440 canales GNSS sin precedente. Asimismo es capaz de rastrear señales de portadora de una gran variedad de sistemas satelitales, incluyendo GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou (COMPASS), y QZSS, por lo que el Trimble R8 ofrece una robusta solución a los topógrafos.

El protocolo de comunicaciones CMRx del Trimble R8 proporciona una comprensión de corrección sin precedente para lograr un ancho de banda optimizado y la utilización completa de todos los satélites a la vista, creándole así un funcionamiento muy confiable durante el posicionamiento.

Diseñada con el futuro en mente, la tecnología Trimble 360 está optimizada para recibir señales planeadas futuras a medida que aumenta el número de satélites disponibles. Con la tecnología Trimble 360, el Trimble R8 genera confianza con una sólida inversión en GNSS para hoy y para el futuro.

DISÑO DE SISTEMA FLEXIBLE

El Trimble R8 combina el conjunto de características más completo en un sistema integrado y flexible para las desafiantes aplicaciones topográficas. Conéctelo directamente al controlador, reciba correcciones de red RTK, y conéctese a Internet a través de las completas opciones de comunicación. El Trimble

R8 incluye una radio UHF transmisora/receptora incorporada, que permite una flexibilidad máxima para el funcionamiento como móvil o base. Como estación base, el RTTRIP caster interno proporciona acceso¹ personalizado a las correcciones de la estación base a través de Internet.

La exclusiva tecnología Web UI™ de Trimble elimina los requisitos de desplazamiento para el control rutinario de los receptores de la estación base. Ahora puede evaluar la condición y el estado de los receptores base y realizar configuraciones remotas desde la oficina. Asimismo, podrá descargar datos con postprocesamiento a través de Web UI y evitar viajes adicionales al campo.

UNA SOLUCIÓN DE CAMPO LIDER DE LA INDUSTRIA

Si lo que busca es una solución de campo líder de la industria, combine el receptor Trimble R8 GNSS con uno de nuestros potentes controladores de Trimble, por ejemplo el Trimble TSC3, el Trimble CU o la robusta PC Trimble Tablet con software de campo Trimble Access™. Estos robustos controladores trasladan el poder de la oficina al campo mediante una intuitiva interfaz basada en Windows.

El software de campo Trimble Access ofrece numerosas características y capacidades que simplifican el flujo del trabajo topográfico diario. Los flujos de trabajo simplificados tales como Carreteras, Monitoreo, Minas, y Túneles—guián a las cuadrillas por tipos de proyectos comunes y les permite hacer el trabajo con más rapidez y menos distracciones. Las empresas topográficas pueden también implementar sus flujos de trabajo únicos aprovechando las capacidades de personalización disponibles en el Kit de Desarrollo del Software Trimble Access (SDK).

¿Necesita enviar los datos inmediatamente a la oficina? Aprovechese de la posibilidad de compartir datos en tiempo real a través de los Servicios de Trimble Access, ahora disponibles con cualquier acuerdo de mantenimiento del software Trimble Access válido.

Cuando regrese a la oficina, transfiera los datos ininterrumpidamente usando Trimble Business Center. Edite, procese, y ajuste los datos registrados con confianza.

El sistema Trimble R8 GNSS, líder de la industria en aplicaciones de medición GNSS.

PRINCIPALES

CARACTERÍSTICAS

Rastreo avanzado de satélites con la tecnología de receptor Trimble 360

Incorpora chips Trimble Maxwell 6 con 440 canales

Funcionamiento inigualable para el rastreo GNSS

Interfaz de usuario Web y configuración remota

Opciones de comunicación base y móvil que se adaptan a cualquier aplicación



¹ Requiere módem celular.



SISTEMA TRIMBLE R8 GNSS

HOJA DE DATOS

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Mediciones

- Avanzador chips Trimble Maxwell 6 GNSS topográficos personalizados con 440 canales
- Asegura la inversión futura a largo plazo con el rastreo Trimble 360 GNSS
- Correlacionador múltiple de alta precisión para mediciones GNSS de pseudodistancia
- Medidas de pseudodistancia brutas, sin filtrar ni suavizar, que generan resultados con poco ruido, error por trayectoria múltiple bajo, correlación total muy rápida y alta respuesta dinámica
- Medidas de fase de portadora GNSS de muy bajo nivel de ruido y una precisión de <math><1\text{ mm}</math> en un ancho de banda de 1 Hz
- Relación Señal-Ruido en dB-Hz
- Probada tecnología de rastreo de baja elevación de Trimble
- Señales de satélite que se rastrean simultáneamente:
 - GPS: L1CA, L1C, L2C, L2E, L5
 - GLONASS: L1CA, L1F, L2CA, L2R, L3
 - SBAS: L1CA, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5)
 - Galileo: E1, E5A, E5B
 - BeiDou (COMPASS): B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, y 20 Hz

RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO¹

Posicionamiento GNSS de código diferencial

Horizontal	0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical	0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento SBAS diferencial ²	típico <math><5\text{ m}</math> 3DRMS

MEDICIÓN ESTÁTICA GNSS

Estática de alta precisión

Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Estática y Estática Rápida

Horizontal	3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	5 mm + 0,5 ppm RMS

MEDICIÓN GNSS CINEMÁTICA CON POSPROCESAMIENTO (PPK)

Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

MEDICIÓN CINEMÁTICA EN TIEMPO REAL

Línea base individual <math><30\text{ km}</math>

Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

RED RTK³

Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	15 mm + 0,5 ppm RMS

Tiempo de inicialización⁴

Confiable de la inicialización⁴ Típica >99,9%

1 La precisión y la confiabilidad pueden estar sujetas a anomalías debidas a errores por trayectoria múltiple, obstrucciones, geometría de los satélites y condiciones atmosféricas. Las especificaciones establecidas recomiendan el uso de soportes estables en una zona despejada con una buena vista del cielo, que esté libre de errores por trayectoria múltiple e interferencias electromagnéticas, y que tenga una configuración óptima de la constelación GNSS; además se recomienda usar los métodos de trabajo generalmente aceptados para realizar las mediciones de mayor precisión correspondientes a la aplicación determinada, incluyendo el uso de tiempos de ocupación adecuados a la longitud de la línea base. Las líneas base cuya longitud exceda los 30 km requieren datos de referencia precisos y probablemente ocupaciones de hasta 24 horas para lograr especificaciones de alta precisión estática.

2 Depende del funcionamiento del sistema SBAS
3 Los valores PPM de la red RTK se refieren a la estación base física más próxima
4 Puede verse afectada por las condiciones atmosféricas, las señales de trayectoria múltiple, las obstrucciones y la geometría de los satélites. La confiabilidad de la inicialización se controla continuamente para asegurar la más alta calidad.

5 El receptor funciona normalmente a -40°C, las baterías internas a -20°C y el módem GSM interno opcional a -20°C
6 Rastreo de satélites GPS, GLONASS y SBAS
7 Varía según la temperatura y la velocidad de transmisión de datos inalámbricos. Al usar un receptor y una radio juntos en modo de transmisión, se recomienda usar una batería externa de 6 Ah o más.
8 Varía según el terreno y las condiciones de operación.
9 Las autorizaciones Bluetooth son específicas de cada país.

© 2015-2013, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos. Trimble y el logo del Gable Institute y el Triangulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en los Estados Unidos y en otros países. Aironix, Maxwell, y i-Watch son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. La marca con la palabra Bluetooth y los logotipos propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y todo uso del de las marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares. NF-022503-070M-E3P (04/13)

HARDWARE

Físicos

Dimensiones (AnchoxAlto)	19 cm x 10,4 cm, incluyendo los conectores
Peso	1,52 kg con batería interna, radio interna con antena UHF, 3,81 kg (los componentes anteriores más el jalón, el controlador y el soporte)

Temperatura⁵

De funcionamiento	-40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
De almacenamiento	-40 °C a +75 °C (-40 °F a +167 °F)

Humedad

100%, con condensación

Impermeable/Resistente al polvo

IP67 resistente al polvo, protegido al sumergirse temporalmente a una profundidad de 1 m

Ha sido probado y cumple con las siguientes normas medioambientales:

Golpes y vibraciones

Golpes Apagado: Diseñado para soportar caídas del jalón a 2 m de altura sobre concreto. Operando: hasta 40 g, 10m seg, diente de sierra

Vibraciones MIL-STD-810F, IIG 514-5C 1

Eléctricos

- Entrada de alimentación externa de 11 a 28 V CC con protección contra sobretensión en el puerto 1 (leño de 7 pines)
- Batería de ion litio de 7,4 V y 2,6 Ah recargable y desmontable. El consumo de alimentación⁶ es de 3,2 W en modo móvil RTK con radio interna y Bluetooth en uso
- Tiempos de funcionamiento con la batería interna⁷
 - Opción de sólo recepción de 450 MHz 5,0 horas
 - Opción de recepción/transmisión de 450 MHz (0,5 W) 2,5 horas
 - Opción de recepción móvil 4,7 horas

Comunicaciones y almacenamiento de datos

- Serial: Trifilar serial (leño de 7 pines) en el Puerto 1; Serial RS-232 completo en el Puerto 2 (Dsub de 9 pines)
- Módem de radio: Opción de radio receptora/transmisora de 450 MHz, totalmente integrada y sellada
 - Potencia de transmisión: 0,5 W
 - Alcance⁸: 3-5 km típico / 10 km óptimo
- Celular: Opción GSM/GPRS totalmente integrada y sellada
- Bluetooth: Puerto de comunicaciones de 2,4 GHz totalmente integrado y sellado (Bluetooth⁹)
- Dispositivos de comunicación externos para correcciones soportadas en los puertos serie y Bluetooth
- Almacenamiento de datos: Memoria interna de 56 MB, 960 horas de observables brutos (aprox. 1,4 MB/día), en función del registro de datos de 14 satélites en intervalos de 15 segundos

Formatos de datos

- CMR: Entrada y salida CMR+, CMRx
- RTCM: Entrada y salida RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Otras salidas: 23 salidas NMEA, salidas GSOE, RT17 y RT27, soporta BINEX y portadora suavizada

Web UI

- Ofrece una sencilla configuración, operación, estado y transferencia de datos
- Accesible por serie y Bluetooth

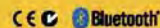
Controladores Trimble Soportados

- Trimble TSC3, Trimble CU, Robusta FC Trimble Tablet

Homologación

Sección 15 de la FCC (dispositivos de la clase B), 22, 24, 90, Marca CE, C-Tick, 850/1900 MHz; módulo GSM/GPRS clase 10, Bluetooth EPL

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.



AMÉRICA DEL NORTE

Trimble Navigation Limited
10368 Kjellenburger Road
Westminster, CO 80021
EE.UU.

EUROPA

Trimble Germany GmbH
Aix Prime Paris 11
65479 Itzenheim
ALEMÁNIA

ASIA-PACÍFICO

Trimble Navigation
Singapore Pte Limited
80 Mannih Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269
SINGAPUR



2.3 PUNTOS LEVANTAMIENTO

CODIGO	X(m) ERTS89	Y(m) ERTS89	Z(m) ERTS89	Información	CODIGO	X(m) ERTS89	Y(m) ERTS89	Z(m) ERTS89	Información
9000	698768.383	4179760.39	0.96	h	9052	698787.155	4179719.39	1.18	palm
9001	698764.523	4179774.63	0.924	h	9053	698787.426	4179721.4	1.179	cam
9002	698764.357	4179774.53	1.216	b	9054	698787.45	4179721.44	1.216	valll
9003	698770.773	4179774.47	1.178	b	9055	698782.248	4179719.42	1.242	cam
9004	698770.63	4179774.43	1.048	h	9056	698780.663	4179718.91	0.929	pie_es
9006	698773.791	4179763.27	1.193	b	9057	698779.651	4179717.21	1.299	cab_es
9007	698774.154	4179761.7	1.05	h	9058	698776.842	4179716.32	0.207	agua
9008	698775.049	4179761.71	1.185	caseta	9059	698791.166	4179711.07	1.219	valll
9009	698774.17	4179761.67	1.19	acera	9060	698791.134	4179711.05	1.217	cam
9010	698768.464	4179760.11	0.955	h	9061	698786.691	4179709.58	1.215	cam
9011	698768.316	4179760.12	1.246	b	9062	698784.874	4179707.26	0.913	pie_es
9012	698767.569	4179760.12	1.141	acera	9063	698783.839	4179706.35	1.539	cab_es
9013	698767.103	4179759.99	0.71	pie_es	9064	698780.89	4179705.09	0.185	agua
9014	698766.722	4179759.25	1.278	cab_es	9065	698797.346	4179696.18	1.176	valll
9015	698764.594	4179756.36	0.226	agua	9066	698797.298	4179696.2	1.178	cam
9016	698769.564	4179756.86	0.98	cam	9067	698793.029	4179693.79	1.24	cam
9017	698768.604	4179759.57	0.839	cam	9068	698791.161	4179692.74	0.826	pie_es
9018	698774.191	4179761.14	1.085	cam	9069	698789.527	4179692.44	1.35	cab_es
9019	698776.887	4179751.62	1.205	acera	9070	698786.8	4179691.49	0.202	agua
9020	698776.776	4179751.55	1.078	cam	9071	698800.398	4179689.63	1.193	valll
9021	698771.624	4179749.62	1.134	cam	9072	698800.282	4179689.53	1.144	cam
9022	698769.871	4179749.8	0.817	pie_es	9073	698795.244	4179686.47	1.274	cam
9023	698768.423	4179749.14	1.251	cab_es	9074	698793.699	4179685.87	0.946	pie_es
9024	698766.012	4179749.4	0.163	agua	9075	698792.454	4179685.97	1.378	cab_es
9025	698768.403	4179740.38	0.182	agua	9076	698789.609	4179684.94	0.162	agua
9026	698771.515	4179740.63	1.405	cab_es	9077	698807.415	4179674.67	1.239	valll
9027	698772.355	4179741.19	0.746	pie_es	9078	698807.488	4179674.47	1.247	cam
9028	698774.479	4179741.94	1.107	cam	9079	698802.8	4179671.75	1.296	cam
9029	698779.168	4179743.02	1.076	cam	9080	698801.689	4179670.5	0.968	pie_es
9030	698779.213	4179743.04	1.254	acera	9081	698800.852	4179669.29	1.418	cab_es
9031	698780.998	4179737.62	1.225	puert	9082	698798.056	4179668.58	0.253	agua
9032	698780.998	4179737.63	1.24	acera	9083	698810.868	4179668.31	1.258	accss_casa
9033	698780.707	4179737.7	1.093	cam	9084	698811.122	4179667.55	1.31	valll
9034	698775.026	4179736.46	1.067	cam	9085	698811.024	4179667.49	1.232	cam
9035	698773.907	4179736.36	0.985	pie_es	9086	698806.504	4179664.43	1.322	cam
9036	698772.284	4179736.5	1.467	cab_es	9087	698805.223	4179663.33	1.046	pie_es
9037	698769.803	4179735.75	0.163	agua	9088	698804.607	4179662.46	1.374	cab_es
9038	698771.268	4179734.52	1.379	muro	9089	698800.914	4179662.44	0.168	agua
9039	698776.266	4179736.07	1.055	puert	9090	698815.147	4179659.78	1.288	valll
9040	698781.094	4179737.07	1.187	acera	9091	698814.991	4179659.73	1.127	cam
9041	698781.04	4179737.05	1.093	cam	9092	698810.257	4179656.48	1.351	cam
9042	698776.586	4179734.03	1.069	cam	9093	698809.517	4179654.97	1.062	pie_es
9043	698775.552	4179734.39	0.986	pie_es	9094	698809.171	4179653.6	1.392	cab_es
9044	698773.755	4179733.04	1.359	cab_es	9095	698805.959	4179652.07	0.156	agua
9045	698771.295	4179731.83	0.333	agua	9096	698822.062	4179647.95	1.315	valll
9046	698783.297	4179730.64	1.318	acera	9097	698822.016	4179647.9	1.215	cam
9047	698784.376	4179730.6	1.259	valla	9098	698817.978	4179644.36	1.294	cam
9048	698784.647	4179729.85	1.321	valla	9099	698816.67	4179643.09	0.905	pie_es
9049	698784.354	4179730.55	1.216	cam	9100	698814.98	4179643.76	1.392	cab_es
9050	698778.644	4179729.02	1.241	cam	9101	698812.119	4179641.83	0.145	agua
9051	698784.422	4179728.17	1.328	palm	9102	698828.23	4179638.03	1.312	valll

CODIGO	X(m) ERTS89	Y(m) ERTS89	Z(m) ERTS89	Información	CODIGO	X(m) ERTS89	Y(m) ERTS89	Z(m) ERTS89	Información
9103	698828.208	4179638	1.241	cam	9160	698854.761	4179581.92	0.667	plat
9104	698824.03	4179634.7	1.315	cam	9161	698855.18	4179581.61	0.681	plat
9105	698822.245	4179633.74	0.913	pie_es	9162	698855.205	4179581.65	0.678	muro
9106	698821.453	4179633.8	1.484	cab_es	9163	698854.796	4179581.93	0.636	muro
9107	698819.924	4179630.49	0.169	agua	9164	698855.219	4179581.64	0.846	esc1
9108	698834.89	4179627.97	1.341	vall	9165	698857.979	4179578.42	0.948	esc1
9109	698834.526	4179627.7	1.354	cam	9166	698858.387	4179578.6	1.108	esc2
9110	698830.439	4179625.62	1.276	cam	9167	698855.495	4179582	0.906	esc2
9111	698828.94	4179624.43	0.938	pie_es	9168	698855.662	4179582.25	1.166	esc3
9112	698828.01	4179624.26	1.384	cab_es	9169	698858.709	4179578.84	1.241	esc3
9113	698825.36	4179622.08	0.172	agua	9170	698859.086	4179579.02	1.354	esc4
9114	698840.409	4179619.69	1.395	vall	9171	698855.828	4179582.55	1.34	esc4
9115	698840.193	4179619.46	1.301	cam	9172	698856.032	4179582.85	1.483	esc5
9116	698836.647	4179616.36	1.369	cam	9173	698859.371	4179579.1	1.514	esc5
9117	698835.128	4179615.18	0.941	pie_es	9174	698855.054	4179582.74	0.365	agua
9118	698831.968	4179612.23	0.19	agua	9175	698855.807	4179578.95	0.591	esc
9119	698846.189	4179611.69	1.33	vall	9176	698855.303	4179579.44	0.584	esc
9120	698845.841	4179611.36	1.378	cam	9177	698879.654	4179560.5	1.55	081dpmt
9121	698841.691	4179608.58	1.435	cam	9178	698879.915	4179559.99	1.553	muro
9122	698840.464	4179608.09	1.184	pie_es	9179	698875.016	4179565.82	1.539	muro
9123	698839.657	4179607.3	1.583	cab_es	9180	698868.399	4179573.74	1.55	muro
9124	698837.269	4179604.99	0.159	agua	9181	698877.916	4179561.55	1.486	muro
9125	698851.644	4179604.83	1.49	vall	9182	698880.605	4179558.4	1.429	muro
9126	698850.125	4179604.61	1.42	cam	9183	698888.466	4179549.87	1.601	muro
9127	698850.369	4179604.39	1.495	losa_paseo	9184	698888.263	4179549.33	1.486	muro
9128	698850.456	4179604.44	1.514	b	9185	698893.785	4179552.79	1.667	losa_paseo
9129	698845.71	4179600.46	1.464	losa_paseo	9186	698893.836	4179552.87	1.744	b
9130	698846.601	4179601.89	1.389	cam	9187	698928.078	4179502.79	2.24	080dpmt
9131	698844.94	4179600.94	1.152	pie_es	9188	698929.384	4179502.23	1.603	muro
9132	698844.72	4179599.55	1.305	cab_es	9189	698929.066	4179501.78	1.576	muro
9133	698842.061	4179598.37	0.148	agua	9190	698927.259	4179503.9	1.486	muro
9134	698845.959	4179600.33	1.516	muro	9191	698927.599	4179504.29	1.641	muro
9135	698845.554	4179600.01	1.387	muro	9192	698932.448	4179507.74	1.671	losa_paseo
9136	698862.966	4179589.56	1.624	b	9193	698932.522	4179507.83	1.721	b
9137	698862.926	4179589.42	1.556	losa_paseo	9194	698971.898	4179452.53	2.144	079dpmt
9138	698857.618	4179586.5	1.573	losa_paseo	9195	698972.286	4179452.38	1.565	muro
9139	698857.599	4179586.53	1.566	muro	9196	698970.353	4179454.67	1.582	muro
9140	698856.986	4179586.37	1.448	muro	9197	698970.084	4179454.13	1.384	muro
9141	698856.252	4179583.23	1.51	losa_paseo	9198	698971.664	4179452.3	1.408	muro
9142	698859.683	4179579.34	1.525	losa_paseo	9199	699022.673	4179392.07	2.11	078dpmt
9143	698862.711	4179580.3	1.624	losa_paseo	9200	699023.149	4179392.12	1.498	muro
9145	698870.424	4179580.52	1.552	losa_paseo	9201	699021.724	4179393.77	1.492	muro
9146	698870.536	4179580.57	1.575	b	9202	699021.397	4179393.33	1.317	muro
9147	698866.327	4179585.4	1.558	accss_casa	9203	699023.204	4179391.24	1.314	muro
9148	698865.602	4179577.02	1.562	muro	9204	699061.713	4179346.85	1.644	muro
9149	698865.193	4179576.66	1.472	muro	9205	699060.901	4179346.99	1.588	muro
9150	698862.609	4179579.78	1.522	muro	9206	699063.96	4179344.19	1.657	muro
9151	698862.864	4179580.3	1.628	muro	9207	699063.5	4179343.95	1.592	muro
9152	698862.395	4179580.28	1.605	muro	9208	699062.752	4179345.33	2.26	077dpmt
9153	698859.696	4179579.32	1.566	muro	9209	699116.486	4179282.3	2.282	076dpmt
9154	698859.966	4179578.87	1.394	muro	9210	699116.103	4179282.42	1.581	muro
9155	698858.016	4179578.36	0.743	muro	9211	699116.744	4179281.66	1.656	muro
9156	698858.267	4179577.89	0.654	muro	9212	699116.93	4179282.23	1.648	muro
9157	698858.173	4179578.04	0.753	plat	9213	699116.442	4179282.82	1.638	muro
9158	698857.085	4179577.36	0.673	plat	9214	699121.385	4179286.18	1.727	losa_paseo
9159	698853.882	4179581.1	0.622	plat	9215	699121.479	4179286.24	1.816	b

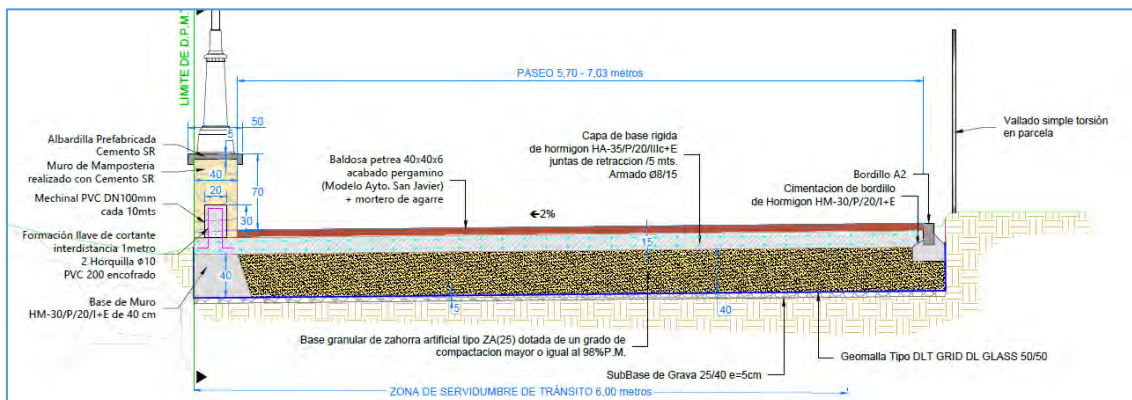
CODIGO	X(m) ERTS89	Y(m) ERTS89	Z(m) ERTS89	Información	CODIGO	X(m) ERTS89	Y(m) ERTS89	Z(m) ERTS89	Información
9216	699156.762	4179234.98	2.171	075dpmt					interior_solo_cota
9217	699156.856	4179235.44	1.706	muro					
9218	699156.472	4179235.04	1.639	muro					
9219	699157.171	4179234.15	1.626	muro					
9220	699157.531	4179234.59	1.699	muro	9234	698796.059	4179699.42	1.349	bordillo_interior_solo_cota
9221	698887.141	4179551.23	1.515	farola					
9222	698879.268	4179560.56	1.479	farola	9235	698799.67	4179691.48	1.338	bordillo_interior_solo_cota
9223	698871.6	4179569.65	1.537	farola					
9224	698863.324	4179579.53	1.601	farola					
9225	698856.867	4179587.19	1.529	farola	9236	698807.422	4179674.87	1.357	bordillo_interior_solo_cota
9226	698848.924	4179596.62	1.508	farola					
9227	698841.955	4179606.45	2.419	082dpmt					
9228	698806.773	4179661.51	2.321	083dpmt	9237	698810.541	4179668.74	1.336	bordillo_interior_solo_cota
9229	698793.106	4179689.19	2.256	084dpmt	9238	698811.179	4179667.13	1.361	h
9230	698782.72	4179713.62	2.199	085dpmt	9239	698815.041	4179659.84	1.283	h
9231	698776.007	4179733.77	2.018	086dpmt	9240	698819.487	4179651.95	1.302	h
				bordillo_interior_solo_cota	9241	698826.104	4179641.42	1.3	h
9232	698786.634	4179724.32	1.377	bordillo_solo_cota	9242	698835.476	4179627.06	1.32	h
9233	698790.64	4179712.67	1.355	bordillo_solo_cota					

3 TRAZADO

3.1 GEOMETRIA Y SECCIÓN TIPO.

La sección transversal tipo proyectada es un paseo con un ancho variable de 5,70 m a 7,03 m enmarcado entre dos bordillos A-2 y bordeado por el vallado de triple torsión de las parcelas y el muro de mampostería coronado con albardilla prefabricada.

La pendiente transversal para la evacuación de las aguas es de 2.00 % y la pendiente longitudinal es de -0.55% del PK 0+000 hasta el PK 0+015 y del PK 0+025 al PK 0+070 de --0.18%, del PK0+080 hasta el PK 0+135 de -0.03% y del PK 0+0145 hasta PK 0+150 de -1.47%. Consta de tres acuerdos verticales con longitudes máximas de 10.00 m.



3.2 LISTADOS DE LAS ALINEACIONES.

Alignment Station and Curve Report

Nombre del proyecto: E:\Civil 3D Projects\2019\9_PASEO MARITIMO\ENCAJE DPMT.dwg

Fecha del informe: 19/09/2019 11:14:25

Alignment: Alineación_(1)

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	4179605.105	698851.166
End:	0+08.240	4179611.551	698846.033

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.240	Course:	N 38° 32' 01.7300" W

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+08.240	4179611.551	698846.033
End:	0+18.135	4179619.576	698840.245

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.895	Course:	N 35° 47' 50.4298" W

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+18.135	4179619.576	698840.245
End:	0+28.092	4179627.863	698834.723

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.958	Course:	N 33° 40' 42.5873" W

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+28.092	4179627.863	698834.723
End:	0+40.155	4179637.917	698828.058

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	12.062	Course:	N 33° 32' 29.8446" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+40.155	4179637.917	698828.058
End:	0+51.844	4179647.846	698821.891

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.689	Course:	N 31° 50' 48.2183" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+51.844	4179647.846	698821.891
End:	0+65.558	4179659.687	698814.972

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	13.715	Course:	N 30° 17' 49.4032" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+65.558	4179659.687	698814.972
End:	0+74.307	4179667.454	698810.945

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.748	Course:	N 27° 24' 32.7011" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+74.307	4179667.454	698810.945
End:	0+82.345	4179674.584	698807.234

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.038	Course:	N 27° 29' 43.9229" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+82.345	4179674.584	698807.234
End:	0+98.866	4179689.540	698800.217

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.521	Course:	N 25° 08' 00.1729" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------

Start: 0+98.866 4179689.540 698800.217
End: 1+06.100 4179696.098 698797.163

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	7.234	Course:	N 24° 58' 11.9034" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+06.100	4179696.098	698797.163
End:	1+22.235	4179711.001	698790.977

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.136	Course:	N 22° 32' 26.2115" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+22.235	4179711.001	698790.977
End:	1+33.255	4179721.375	698787.261

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.020	Course:	N 19° 42' 45.7109" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+33.255	4179721.375	698787.261
End:	1+42.908	4179730.527	698784.191

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.653	Course:	N 18° 32' 41.3866" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+42.908	4179730.527	698784.191
End:	1+50.000	4179736.893	698781.066

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	7.092	Course:	N 26° 08' 33.8236" W

3.3 LISTADOS DE LAS RASANTES.

Name: Alineación_(1)
Station Range: 0+00.000 to 1+50.000

3.3.1 Vertical Alignment: Rasante

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	1.500	-0.550 %	0.000
2	0+20.000	1.390	-0.182 %	10.000
3	0+75.000	1.290	-0.031 %	10.000
4	1+40.000	1.270	-1.468 %	10.000
5	1+50.219	1.120		

ANEJO Nº2. COMUNICACIÓN CON ORGANISMOS

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	3
2	ORGANISMOS CONTACTADOS E INFORMACIÓN RECIBIDA	4
2.1	DESCARGAS DE REDES DE SERVICIO (INKOLAN)	4
2.2	AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER.....	8
2.3	DIRECCION GENERAL DEL MEDIO NATURAL DE LA CARM	12

1 OBJETO DEL ANEJO

El presente anejo se realiza con objeto de recopilar todas las comunicaciones con organismos oficiales y la información recopilada que afectan a la redacción del proyecto, como es el ayuntamiento de San Javier, la empresa municipal del Aguas HIDROGEOA, Iberdrola, telefónica, Dirección General de Medio Natural de la CARM etc...

2 ORGANISMOS CONTACTADOS E INFORMACIÓN RECIBIDA

2.1 DESCARGAS DE REDES DE SERVICIO (INKOLAN)



IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir, redes eléctricas sin digitalizar, el cliente podrá solicitarlas expresamente en el apartado denominado "**Solicitud de Redes Bajo Pedido**", siendo el producto que se serviría un plano escaneado desde un soporte convencional

De forma general y para la infraestructura eléctrica existente, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente **RD 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el **RD 1627/97** (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. **En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con IBERDROLA, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.**

En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, **según lo indicado en los Manuales Técnicos** correspondientes, que se pueden consultar en la Web de Iberdrola.



Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, **se contactará con IBERDROLA previamente y con antelación suficiente** al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, **los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos** tales como retroexcavadoras o similares. Asimismo **se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación** y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

Si realizaran **labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros** (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cota que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento **los citados registros deberán quedar libres de cualquier material u obstáculo que impida su apertura por personal autorizado**.

Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

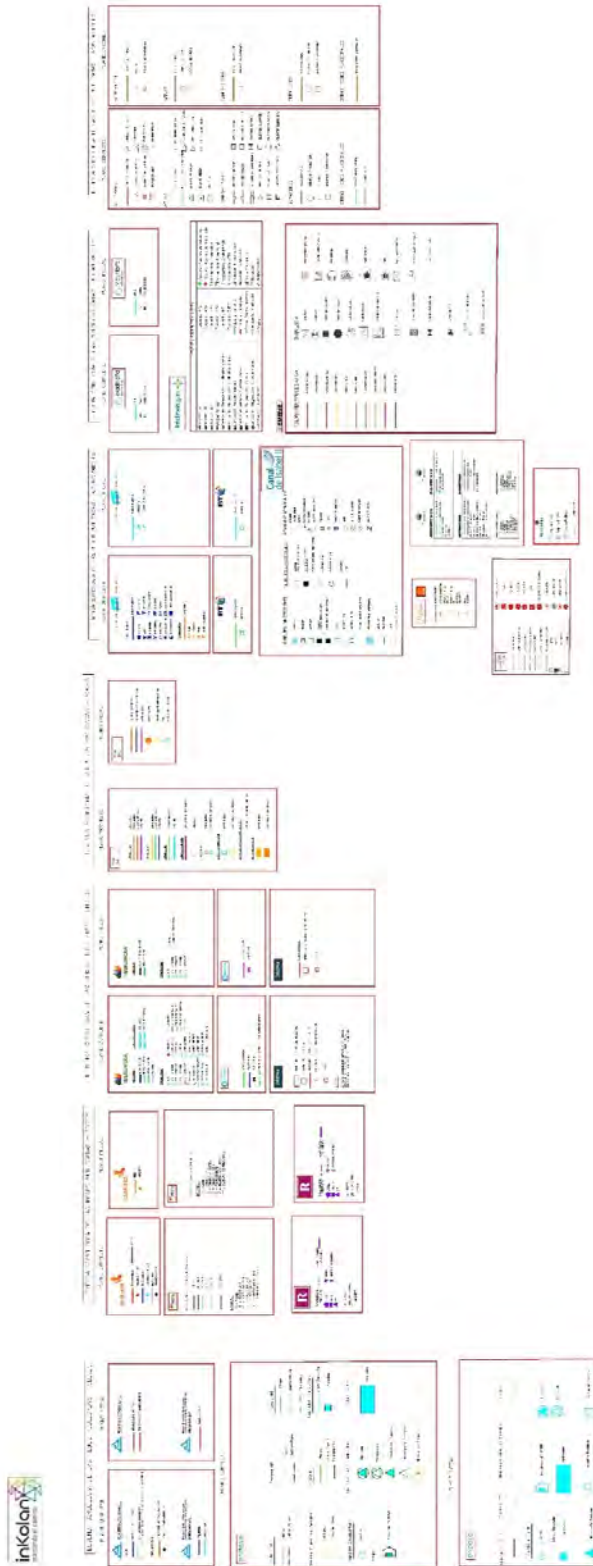
La señalización exterior, si la hubiera, contiene únicamente información de referencia, no debiendo tomar la misma como definitiva.

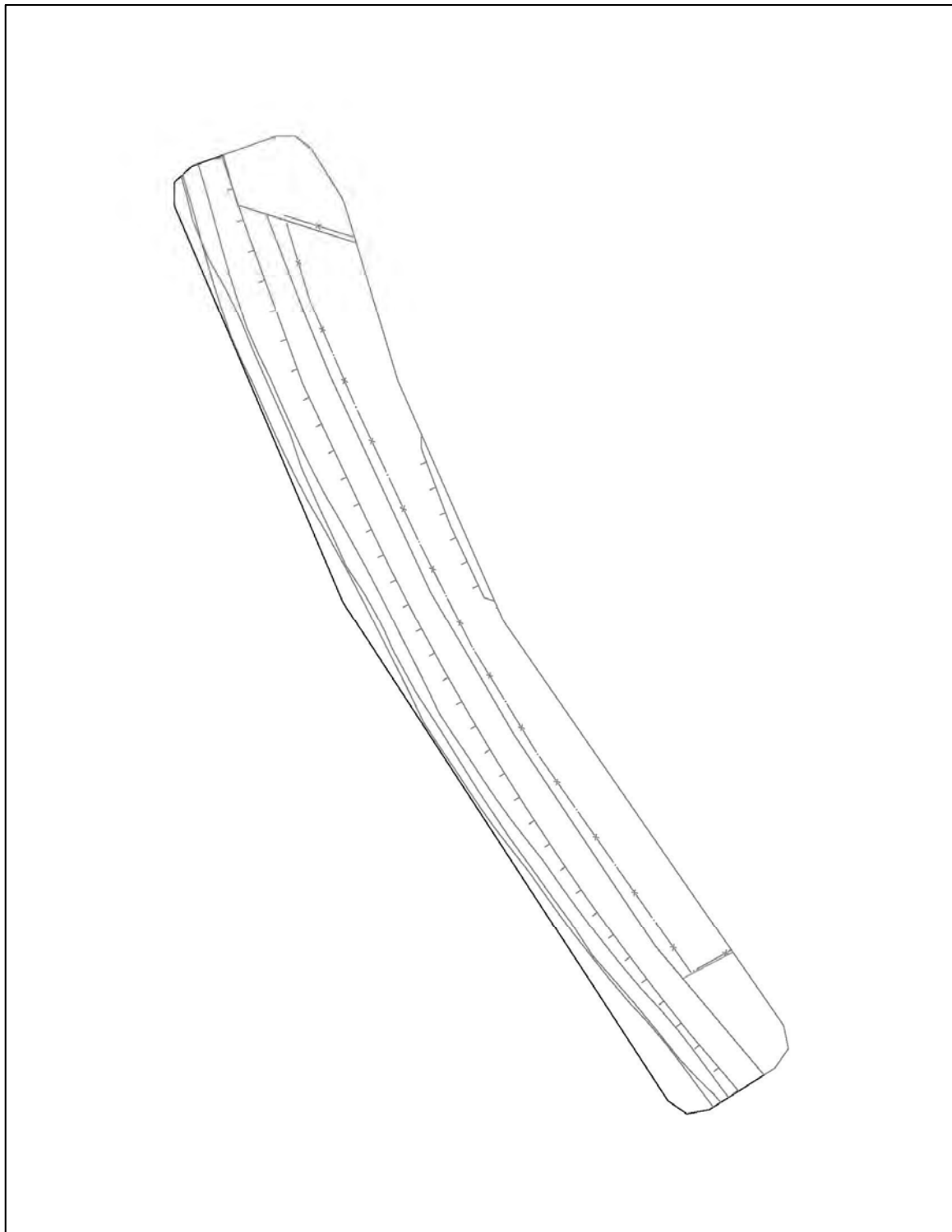
Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y **cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.**

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje ...), deberán ponerse en contacto con Iberdrola Distribución Eléctrica y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con Iberdrola, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **900171171**





Se adjunta en imagen descarga de servicios afectados de la empresa INKOLAN. (No existente servicios).

2.2 AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER

- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las comunicaciones referentes a la disponibilidad de los terrenos con el ayuntamiento se encuentran en el anejo nº6 de disponibilidad de los terrenos.

- LUMINARIAS

Esperanza Inglés

De: Esperanza Inglés <esperanzaingles@trazadodecarreteras.es>
Enviado el: miércoles, 2 de octubre de 2019 9:03
Para: 'Jose Mª Martínez Canales'
Asunto: RV: RV: luminarias y columnas paseo de la manga
Datos adjuntos: Columna_FICHA TÉCNICA - URBE.pdf; cosas necesarias a añadir en vuestro proyecto.odt; Estudio Lumínico Paseo Paquebote en San Javier (Unilateral).pdf; Luminaria_Ficha técnica_BASIC_TOPII_LED_ES.pdf; unidad de obra texto_columna.odt; unidad de obra texto_luminaria.odt

De: antonio.sanchez@sanjavier.es <antonio.sanchez@sanjavier.es>
Enviado el: martes, 1 de octubre de 2019 13:14
Para: Esperanza Inglés <esperanzaingles@trazadodecarreteras.es>
Asunto: Re: RV: luminarias y columnas paseo de la manga

Hola,

Te adjunto todo lo necesario (a falta de saber el precio de la columna de ATP y que te rehagan el estudio lumínico con la interdistancia final elegida - 15 metros aproximadamente)

Un saludo.

Antonio Sánchez Romero
Ingeniero Técnico Municipal
Negociado Servicios Públicos
Ayuntamiento de San Javier
Tlf:968573700 ext 5125
www.sanjavier.es

Este correo electrónico y, en su caso, cualquier fichero anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita del Ayuntamiento de San Javier.

En caso de no ser usted la persona a la que fuera dirigido este mensaje y a pesar de ello está continúa leyéndolo, ponemos en su conocimiento que está cometiendo un acto ilícito en virtud de la legislación vigente en la actualidad, por lo que deberá dejarlo de leer automáticamente.

El Ayuntamiento de San Javier no es responsable de su integridad, exactitud, o de lo que acontezca cuando el correo electrónico circula por las infraestructuras de comunicaciones electrónicas públicas. En el caso de haber recibido este correo electrónico por error, se ruega notificar inmediatamente esta circunstancia mediante reenvío a la dirección electrónica del remitente.

El correo electrónico vía Internet no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes que se transmiten ni su integridad o correcta recepción, por lo que el Ayuntamiento de San Javier no asume ninguna responsabilidad que pueda derivarse de este hecho.

No imprima este correo si no es necesario. Ahorrar papel protege el medio ambiente.

El 2019-10-01 08:36, Esperanza Inglés escribió:

Buenos días,

1

Antonio, estoy a la espera de que me indiques el modelo y los precios que me digiste que los tenias por ahí de cambiar las luminarias.

Un saludo

Gracias

De: Esperanza Inglés <esperanzaingles@trazadodecarreteras.es>
Enviado el: jueves, 26 de septiembre de 2019 13:23
Para: 'antonio.sanchez@sanjavier.es' <antonio.sanchez@sanjavier.es>
Asunto: luminarias y columnas paseo de la manga

Buenos días

Antonio, te envío la luminarias y las columnas del paseo de la manga.

Un saludo

Muchas gracias

Esperanza Inglés Sánchez

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Master de Prevención de Riesgos Laborales



Calle Abenarabi Nº18, 6ªA

30.008, Murcia

968 237 387



Antes de imprimir este mensaje, asegúrate de que es necesario.
El medio ambiente está en nuestra mano.

***** DISCLAIMER *****

This message is intended exclusively for the named person. It may contain confidential, proprietary or legally privileged information. No confidentiality or privilege is waived or lost by any mistransmission. If you receive this message in error, please immediately delete it and all copies of it from your system, destroy any hard copies of it and notify the sender. You must not, directly or indirectly, use, disclose, distribute, print, or copy any part of this message if you are not the intended recipient. Any views expressed in this message

- REVISION DE PLANOS

Esperanza Inglés

De: Esperanza Inglés <esperanzaingles@trazadodecarreteras.es>
Enviado el: martes, 17 de septiembre de 2019 11:34
Para: 'joaquín.murcia@sarjavier.es'
Asunto: PLANOS DE PROYECTO ACERADO EN LA MANGA JUNTO PUERTO TOMAS MAESTRE-ver proyecto visto bueno ayto
Datos adjuntos: DOC N°2 PLANOS.pdf

Buenos días,
Joaquín, te envío los planos para que me indiquéis si lo veis técnicamente correcto el paseo que se esta proyectando y si existe algún servicio afectado que tener en cuenta, te lo introduciremos por registro.
Muchas gracias

*Esperanza Inglés Sánchez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Master de Prevención de Riesgos Laborales*



Calle Abenarabi Nº18, 6ªA
30.008, Murcia
968 237 387



Antes de imprimir este mensaje, asegúrate de que es necesario.
El medio ambiente está en nuestra mano.

***** DISCLAIMER *****

This message is intended exclusively for the named person. It may contain confidential, proprietary or legally privileged information. No confidentiality or privilege is waived or lost by any mistransmission. If you receive this message in error, please immediately delete it, and all copies of it from your system, destroy any hard copies of it and notify the sender. You must not, directly or indirectly, use, disclose, distribute, print, or copy any part of this message if you are not the intended recipient. Any views expressed in this message are those of the individual sender. Please note that internet e-mail neither guarantees the confidentiality nor the proper receipt of the message sent. If the addressee of this message does not consent to the use of internet e-mail, please communicate it to us immediately.

***** AVISO *****

LEGAL *****
Este mensaje es solamente para la persona a la que va dirigido. Puede contener información confidencial o legalmente protegida. No hay renuncia a la confidencialidad o privilegio por cualquier transmisión mala/errónea. Si usted ha recibido este mensaje por error, le rogamos que borre de su sistema inmediatamente el mensaje así como todas sus copias, destruya todas las copias del mismo de su disco duro y notifique al remitente. No debe, directa o indirectamente, usar, revelar, distribuir, imprimir o copiar ninguna de las partes de este mensaje si no es usted el destinatario. Cualquier opinión expresada en este mensaje proviene del remitente, excepto cuando el mensaje establezca lo contrario. Nótese que el correo electrónico vía Internet no permite asegurar ni la confidencialidad de los mensajes que se transmiten ni la correcta recepción de los mismos. En el caso de que el destinatario de este mensaje no consintiera la utilización del correo electrónico vía Internet, rogamos lo ponga en nuestro conocimiento de manera inmediata.

Este mensaje y los documentos que en su caso consten como anexos, son confidenciales. Así pues, si lo reciben por error, les solicitamos nos lo comuniquen y se abstengan de realizar copias del mismo o entregarlo a otro destinatario. A los efectos del Reglamento General de Protección de Datos y la L.O. 3/2018, les informamos que los datos de carácter personal que figuran en esta comunicación están incluidos en un fichero automatizado cuyo responsable es TRAZADO DE CARRETERAS Y OBRAS HIDRAULICAS S.L.P., siendo la finalidad del tratamiento el mantenimiento, desarrollo y control de la relación con la organización, así como la remisión de información sobre servicios propios. Si desea

2.3 DIRECCION GENERAL DEL MEDIO NATURAL DE LA CARM



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico
del Medio Ambiente

C/ Catedralica Eugenia Úbeda, 3-3ª. Planta
30.071 MURCIA

Dirección General de Medio Natural

<p>Región de Murcia Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente</p> <p>REGISTRO SALIDA</p>	
Fecha	14-11-2018
Nº	201800151550

N/Rfa:	Exp. 2018_0502_AC3 MEN INF
ASUNTO:	Declaración de Autoridad Responsable Red Natura 2000
DESTINATARIO:	DEMARCACION DE COSTAS EN MURCIA Gran Vía Alfonso X el Sabio, 6, 30008 Murcia

En atención a su escrito de fecha de entrada en la CARM de 31 de mayo de 2018, por el que solicita Declaración de la Autoridad Responsable de Supervisar los Lugares de la Red Natura 2000 sobre "PASEO MARITIMO PONIENTE CON PUERTO TOMAS MAESTRE, LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER, EXP. 30-1482 ES.", le adjunto Declaración de la Autoridad Responsable sobre afecciones a la Red Natura 2000 del citado proyecto.

Asimismo, le adjunto copia del informe ambiental de fecha 31 de octubre de 2018 elaborado por esta Oficina para su conocimiento y efectos oportunos.

El presente se emite en ejercicio de las competencias y funciones atribuidas a la Dirección General de Medio Natural, según el Decreto nº 53/2018, de 27 de abril, de Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente (BORM nº 97, de 28 de abril de 2018).

LA DIRECTORA GENERAL DE MEDIO NATURAL
(Documento firmado electrónicamente al margen)
Fdo. CONSUELO ROSAURO MESEGUER

Fecha Entrada 16 NOV. 2018

Pose a:

S.A.A.

S.G.D.P.

S.P.O.

El Jefe de la Demarcación

<p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA</p> <p>16 NOV 2018</p> <p>ENTRADA</p> <p>Nº <u>47772</u></p>

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 37.3.d) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://redc.carm.es/verificadores> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) 06f9e2b3-aa03-41c4-35588781559





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural



Espacios Naturales
Región de Murcia

DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000 DE LA REGIÓN DE MURCIA

Autoridad Responsable: D.G. de Medio Natural, Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tras examinar la propuesta de las actuaciones de "CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR; T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA), promovidas por la D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, Demarcación de Costas en Murcia,

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red Natura 2000, siempre y cuando se incorporen las medidas descritas en el mismo.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

(DOCUMENTO FECHADO Y FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN)

LA DIRECTORA GENERAL DEL MEDIO NATURAL

Fdo.: Consuelo Rosauro Meseguer

Firmante: ROSAURO MASEGUER, CONSUELO
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.d) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <http://sede.carm.es/verificadocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) a34df724-4984-4300-317418932048





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente
Oficina Competente de Costas y Mareas
Servicio de Estudios Socioeconómicos y Medio Ambiente



Espacios Naturales
Región de Murcia

INFORME		Nº Referencia OISMA: 2018_0502_AC3_MEN_INF
IT-01/FMT-01 Edic. 3		
Asunto:	Solicitud de declaración de No afección a la Red Natura 2000, del "PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA).	
Promotor y solicitante:	Demarcación de Costas en Murcia. D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.	
Expte. relacionados:		

1. ANTECEDENTES Y LOCALIZACIÓN

Se recibe en esta Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA) escrito de la Demarcación de Costas en Murcia (D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar), en el que solicita la declaración de no afección a la Red Natura 2000 del "PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA). La documentación aportada con la solicitud consiste en un plano, fotos de la zona y una pequeña descripción de las actuaciones a desarrollar. No se incluye proyecto de ejecución de las obras.

El tramo de Paseo Marítimo a acondicionar se encuentra ubicado en el lado oeste de La Manga, junto a la laguna del Mar Menor, coincidiendo con un tramo de aproximadamente 150 m.l., entre el actual paseo marítimo y el puerto de Tomás Maestre, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Firmante: MANUEL GARCÍA JOSÉ LUIS
 30/12/2018 15:24:17 Firmante: MANUEL GARCÍA JOSÉ LUIS
 Esta es una copia automática imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.2.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser confirmada accediendo a la siguiente dirección: <http://redc.cdm.es/verificadores> e introduciendo el código de verificación (CV) 04120185-2017-4837-431818464117



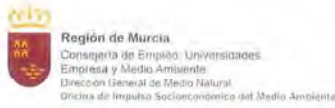
N/Ref:
Página 1 de 8

2018_0502_AC3_RNA_INF_Paseo_maritimo.docxPaseo_maritimo_Tomás_Maestre

30/10/2018 15:34:47

Formante: MARTINEZ MAESTRE, TOMÁS

Este es un copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.2.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser comprobada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificasigantona> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) 1016885-aa03-4d59-43888-0469112



Vista de la zona de actuación. Se trata de un tramo de costa donde se han realizado infraestructuras de defensa costera (escolleras) y se ha acondicionado un paseo con zahorra. Dicho paseo es el que pretende mejorar y pavimentar.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las obras proyectadas consisten en el acondicionamiento de un nuevo tramo de paseo marítimo mediante:

- Explanación.
- Pavimentación del paseo.
- Instalación de muros de contención del paseo.
- Instalación de redes de servicios públicos.
- Instalación de alumbrado público
- Jardinería y mobiliario urbano.

3. AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL.

➤ **Figuras de protección.**

Tras el análisis de la información geográfica referente a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección internacional disponible en esta Oficina y la normativa aplicable, se comprueba que la zona de actuación afecta a las siguientes figuras de protección ambiental:

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	MAR MENOR Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo)	ES0000260

No obstante, se indica que el área de actuación se encuentra colindante a las siguientes figuras de protección ambiental:

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
Lugar de Interés Comunitario (LIC)	MAR MENOR Aprobación 2006 por la Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.	ES6200030
Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	MAR MENOR Y ZONA ORIENTAL MEDITERRÁNEA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE MURCIA Aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre	ZEPIM0004



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
C/Doctor Galiano, 10 - 30001 Murcia
Teléfono: 968 36 00 00 - Fax: 968 36 00 01



Espacios Naturales
Región de Murcia

	de 2001.	
Humedal de Importancia Internacional RAMSAR (HIR)	MAR MENOR Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994 por el que se autoriza la inclusión del Mar Menor y humedales asociados, en la lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar. 2 de febrero de 1971).	HIR000033

La zona de actuación se encuentra colindante al área tipificada dentro del Plan de Gestión Integral API 002 "Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia", en fase de aprobación, como "Zona de Conservación Compatible".

➤ **Valores Naturales**

▪ **HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

Según la cartografía disponible en esta Oficina (capa hábitats 2007), en la zona de actuación, correspondiente a la zona emergida, **no se han inventariado hábitats de interés comunitario.**

Con respecto a los hábitats marinos (capa Bionómica 2004), en la zona sumergida anexa se encuentran cartografiados los siguientes:

- **1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.** Los bancos de arena son elementos topográficos irregulares elevados, alargados, redondeados o irregulares, permanentemente sumergidos y rodeados predominantemente de aguas profundas. Están formados principalmente por sedimentos arenosos, pero también pueden presentar una mayor granulometría, con cantos y cascajos, o una granulometría menor con barro. Los bancos con sedimentos arenosos en una capa sobre sustrato duro se consideran bancos de arena si la biota asociada depende de la arena más que del sustrato duro subyacente.
- **1150* Lagunas costeras.** Praderas características de la zona infralitoral del Mediterráneo, hasta profundidades de 40 metros. Se encuentran sobre sustratos duros o blandos y constituyen una de las principales comunidades climax. Pueden soportar oscilaciones relativamente elevadas de temperatura y del movimiento del agua pero son sensibles a los cambios de salinidad requiriendo una concentración de entre el 36 y el 39 ‰.

*hábitats prioritarios.

▪ **FLORA**

De acuerdo a la cartografía disponible en esta Oficina de flora protegida 1km x 1km de mayo de 2015, la zona de actuación **no se enmarca dentro de ninguna cuadrícula en las que se ha detectado la presencia de especies catalogadas en el Decreto 50/2003, del Catálogo Regional de Flora Protegida.**

31/07/2018 13:42:02

30/07/2018 15:51:11 Firmante: MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FERNANDO

Firmante: MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FERNANDO



Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. La autenticidad puede ser comprobada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.suao.es/verificardocumentos, e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) en el campo correspondiente.



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Medio Ambiente y Sostenibilidad
Oficina de Espacios Naturales de Murcia Autónoma



Espacios Naturales
Región de Murcia

Como se puede observar en las siguientes imágenes, la única vegetación existente en la zona de actuación se corresponde con la situada junto al vallado existente. Las especies más comunes son *Suaeda vera* y *Limonium sp.*, apareciendo algún ejemplar disperso de *Sarcocornia fruticosa*.



Suaeda vera

Limonium sp. Salsona

▪ FAUNA

Como fauna asociada destacan las que presentan una elevada movilidad, ejemplo de ello son las aves acuáticas en general (sobre todo gaviotas (*Larus sp.*), cormoranes (*Phalacrocorax sp.*) y aves passeriformes).

Por otro lado indicar que la ZEPA "Mar Menor" fue designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2009 por cumplir los criterios numéricos para las especies *Himantopus himantopus* (cigüeñuela), *Egretta garzetta* (garceta común) y *Calandrella rufescens* (terrera marismefía)

4. MARCO NORMATIVO

Europeo

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales, de la flora y de la fauna,
- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Protocolo sobre áreas protegidas (Ginebra, 1982) que en 1995 pasa a denominarse Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo ("Protocolo ZEPIM"). Aprobado en 1995, en vigor desde 1999, ratificado por España en 1998.

Nacional

31/07/2018 13:54:07

Firmante: MANUEL GARCIA GOSALVO

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <http://sede.sede.murcia.es/verificadores> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) 1a0865-5a03-4859-438884640112





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Oficina General de Urbanismo
Oficina de Gestión de Sostentabilidad del Medio Ambiente



Espacios Naturales
Región de Murcia

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- R.D. 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Regional

- Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.
- Ley 7/1995, de 21 de abril, de fauna silvestre de la Región de Murcia.
- Decreto 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo de la Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.
- Resolución de 28 de julio de 2000 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Gobierno sobre designación de los lugares de importancia comunitaria en la Región de Murcia.

Aplicación del marco normativo.

La **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**, indica en su artículo 45. Medidas de conservación de la Red Natura 2000, que "2. *Las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas, [...] para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley. Tanto la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en su artículo 52 como la Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia indican que: "Queda prohibido dar muerte, dañar, molestar o inquietar intencionadamente a los animales silvestres [...].*

5. CONCLUSIONES

Una vez analizada la zona objeto de estudio y descrita la zona de actuación, se le informa que en base a las competencias de este organismo público, no existe inconveniente en la ejecución de la DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA), comprendido entre los hitos del DPMT nº 82 a 86, ya que las actuaciones planteadas son compatibles con los criterios y la vocación de la zona protegida en la que se encuentran, sin que se esperen afecciones apreciables a las especies de flora y fauna o hábitat que forman parte de la Red Natura 2000.

Es por ello por lo que se informa que **las actuaciones que se pretenden ejecutar no suponen una afección apreciable a la RED NATURA 2000**, siempre y cuando se cumpla el condicionado recogido en el apartado siguiente, ya que de este modo:

- La actuación no tendrá efectos negativos significativos sobre la Red Natura 2000 ni sobre los hábitat allí presentes.
- No existe alteración de la realidad física o biológica de las áreas protegidas circundantes.

31/12/2018 13:32:27

31/12/2018 13:32:27

31/12/2018 13:32:27





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Departamento de Obras Públicas
Oficina de Proyectos Inversivos de Obras Públicas



Espacios Naturales
Región de Murcia

- No se prevé una afección directa y significativa del proyecto sobre la avifauna de la zona. Si bien es cierto que, durante el periodo de obras, los ruidos y demás acciones derivadas podrían condicionar el comportamiento de las aves. En cualquier caso, el proyecto no se desarrolla en ninguna zona de nidificación de especies y es muy improbable que provoque la mortalidad directa de individuos.

Por tanto, a continuación, se enumeran las condiciones ambientales que se deberán cumplir para garantizar una adecuada protección del medio ambiente y de los valores naturales:

- Las actuaciones se realizarán exclusivamente en la zona terrestre o emergida, sin que pueda verse afectada la zona sumergida por las actuaciones del proyecto. En caso de que se pretenda actuar sobre la zona sumergida, se requerirá autorización previa de esta Dirección General.
- La actividad a desarrollar se realizará bajo el respeto al medio natural con especial atención a la normativa frente a la contaminación por ruido y atmósfera.
- La maquinaria necesaria para llevar a cabo los trabajos se mantendrá en un estado óptimo para evitar emisiones contaminantes de gases, fluidos y ruidos, así como vertidos accidentales.

Las emisiones acústicas de la maquinaria no deberán superar lo establecido en la Normativa vigente:

- Se tomarán las medidas necesarias para disminución de emisiones sonoras y vibraciones a la atmósfera, adaptándose a la normativa sonora establecida según los límites en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y el Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido, que establece un máximo de 60 dB de día y 50 dB de noche;
 - No podrán realizarse obras ruidosas entre las 22 y las 8 horas en el entorno de los núcleos habitados;
 - En caso de que sea imprescindible realizar trabajos nocturnos, se solicitará la correspondiente autorización y se reforzarán las medidas de protección.
- Se adoptarán las medidas necesarias para minimizar la emisión de ruido, polvo y vertidos. En caso de que estos últimos se produjeran se pondría en conocimiento de la autoridad ambiental y se tomarían medidas para minimizar los efectos negativos y su llegada al mar.
 - No se podrá realizar cambios de lubricantes y combustibles. Tampoco se podrá manipular sustancias nocivas, carburantes, grasas y aceites en las inmediaciones. Se deberá realizar en las zonas habilitadas para ello.
 - Con el fin de disminuir la emisión de gases de efecto invernadero por motores de combustión se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Toda la maquinaria en obra debe contar con el preceptivo marcado CE, así como la acreditación de llevar a cabo los mantenimientos establecidos en su manual de mantenimiento, y la ITV en vigor;
 - Se revisará frecuentemente y se realizará la puesta a punto del funcionamiento de los motores con el fin de reducir emisiones de gases contaminantes por combustiones incompletas y mal funcionamiento de los motores;

30/10/2018 15:24:14

Firmante: MARTÍN FERNÁNDEZ, JUAN PABLO

Este es una copia definitiva imprimible de un documento electrónico sometido a certificación por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.2 de la Ley 1/2001. Su autenticidad puede ser comprobada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.com.es/verificadorescomuna> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) en el campo correspondiente.



N/Ref:
Página 6 de 8

2018_0502_AC3_RNA_INF_Paseo_maritimo.docxPaseo_maritimo_Tomás_Maestre



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Gestión y Fomento
Oficina de Fomento Sostenible de Medio Ambiente



Espacios Naturales
Región de Murcia

- Se parará el motor en paros prolongados. La no parada del motor implica un gasto y unas emisiones innecesarias de combustible. No conducir bruscamente;
 - Las aceleraciones y los frenazos bruscos aumentan notoriamente el consumo y las emisiones de contaminantes.
6. Se deberá poner en conocimiento del CECOFOR -Centro de Coordinación Forestal "El Valle"- (Telf.: 968 177 500), el inicio y finalización de los trabajos para que los Agentes Medioambientales de la zona estén al tanto y realicen labores de inspección y vigilancia, así como la verificación del presente condicionado.
- En todo momento, los agentes de la autoridad medioambiental podrán requerir el permiso de autorización para la realización de esta actividad y su identidad.
7. Las especies vegetales a utilizar en jardinería serán autóctonas de la zona, quedando prohibida la plantación de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras).
8. Para minimizar las posibles molestias a la avifauna de la zona en periodo reproductor, los trabajos no deberán coincidir con la época de cría del mayor nº de especies, periodo comprendido entre marzo y agosto, ambos inclusive.
9. En cuanto al mobiliario urbano, su diseño será acorde con la zona protegida en la que se encuentra. En ningún caso se utilizarán materiales ni colores llamativos, de escasa integración paisajística.
- Con respecto a la instalación de papeleras, estas deberán disponerse en número suficiente y con las medidas necesarias para evitar el vuelo de su contenido por acción del viento.
10. Con respecto a la iluminación exterior, la adecuación, disposición e inclinación de luminarias deberá ser orientada hacia abajo, sin emisión hacia el hemisferio superior en posición de instalación, y con proyectores que eviten la contaminación lumínica por exceso de luz y la máxima eficiencia energética. Se propone una iluminación uniforme, con luminarias con tecnología led, por el ahorro energético, la larga duración y el bajo mantenimiento.
- Quedan prohibidos los cañones de luz o láser y cualquier proyector que envíe la luz hacia el cielo o hacia la zona marina.
11. Esta autorización no implica la asunción de responsabilidades por esta Oficina, derivada de la ejecución incorrecta de las obras, tanto respecto a terceros como al titular de la autorización.
12. Los servicios técnicos de este Centro Directivo podrán efectuar una inspección para valorar los posibles impactos ambientales que se pudieran haber producido durante el desarrollo de la obra; emprendiendo, si procede, aquellas acciones legales contra la empresa por los daños y perjuicios ocasionados.

31/10/2018 13:48:07

30/10/2018 15:24:14 Firmante: MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FORTINO

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) 0a1ab85-89d3-4839-8388-049112





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Ambiente
C/Gran Vía de España, 100 - 30001 Murcia



Espacios Naturales
Región de Murcia

30/10/2018 13:42

Firmante: MANUEL GARCIA, JOSÉ LUIS

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 37.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <http://sede.carm.es/verificadores> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) en 0386-5003-4559-838886069112



13. La obtención de autorización por parte de este Centro Directivo no exime ni prejuzga el cumplimiento de otra normativa sectorial aplicable o la necesidad de otorgamiento de otras licencias o autorizaciones.

Este informe es de carácter técnico, sin entrar en consideraciones de ámbito jurídico.

El presente informe se emite a efectos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, sin perjuicio de tercero, sin prejuzgar el derecho de propiedad y no releva de la obligación de obtener cuantas autorizaciones, licencias o informes sean preceptivos con arreglo a las disposiciones vigentes en relación con las actuaciones de referencia.

DOCUMENTO FECHADO Y FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN

CONFORME, EL DIRECTOR DE LA OFICINA DE
IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO
AMBIENTE

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

FDO.: JUAN FAUSTINO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ

FDO.: JOSÉ LUIS MANOVEL GARCÍA

ANEJO Nº3. ANEJO GEOLOGICO Y GEOTECNICO

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	3
2	ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO	3
3	ESTUDIO DE TERRAPLÉN	4
3.1	Introducción.....	4
3.2	Descripción del pavimento	4
3.3	Fases de cálculo consideradas	4
3.4	Características geotécnicas del terreno	6
3.5	Interfases	7
3.6	Modelización del hormigón	7
3.7	Características de la geomalla	11
3.8	Modelo de cálculo	11
3.9	Resultados	12

1 OBJETO DEL ANEJO

En el presente Anejo se desarrolla la geotecnia del Proyecto de conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomás Maestre en La Manga del Mar Menor, TM de San Javier.

Se han realizado por la empresa GEOMA LEVANTE, el presente estudio donde se incluye las características geológicas y geotécnicas, realizando un sondeo SPT y 1 cata en el paseo.

Por otro lado, dentro del presente anejo, también se incluye el cálculo de deformaciones del paseo con las pavimentaciones propuestas para una carga de 10 kN/m².

2 ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO



Geoma Levante, S.L.

Avda de Córdoba, 1-3ºB. 30510 Yecla (Murcia)
Tlf. 968 753 617. E-mail: geomalevante@gmail.com

Laboratorio Habilitado para el Control de Calidad de la Edificación según Real Decreto 410/2010 con número de registro MUR-L-008.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

TRAZADO DE CARRETERAS Y OBRAS HIDRÁULICAS, S.L.

**Proyecto de Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con
Puerto Tomás Maestre en la Manga del Mar Menor
San Javier (Murcia)**



ÍNDICE

	pág.
1.-INTRODUCCIÓN Y OBJETO _____	1
2.-INVESTIGACIÓN REALIZADA _____	3
2.1. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA _____	3
2.2. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO _____	3
2.3. CALICATA _____	4
2.4. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA _____	4
2.5. TRABAJOS DE GABINETE _____	7
3.-CARACTERÍSTICAS GENERALES _____	8
3.1. GEOLOGÍA REGIONAL _____	8
3.2. GEOLOGÍA DEL MAR MENOR Y LA MANGA _____	9
3.3. GEOLOGÍA DE DETALLE _____	12
3.4. GEOMORFOLOGÍA _____	12
3.5. GEOTECNIA _____	13
3.6. HIDROGEOLOGÍA _____	14
3.7. SISMICIDAD _____	14
4.-CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO _____	17
NIVEL I (RELLENOS ANTRÓPICOS) _____	17
NIVEL II (ESCOLLERA) _____	18
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____	20
5.1. CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS _____	20
5.2. NIVEL FREÁTICO _____	23
5.3. ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES _____	23
5.4. AGRESIVIDAD DEL TERRENO _____	23
5.5. APTITUD DE MATERIALES. EXPLANADAS _____	24
5.6. SISMICIDAD _____	24



ANEJOS

ANEJO 1.- TRABAJOS DE CAMPO

ANEJO 1.1. DIAGRAMA DE PENETRACIÓN

ANEJO 1.2. COLUMNA LITOLÓGICA DE CALICATA

ANEJO 2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

1.-INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente informe se recopilan los datos y se exponen las recomendaciones relativas a las características geológicas y geotécnicas del Proyecto de Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomás Maestre en la Manga del Mar Menor en el término municipal de San Javier (Murcia).



Figura nº 1.- Vista aérea del paseo marítimo (google earth).

El citado proyecto contempla básicamente la pavimentación de un tramo de paseo marítimo y la construcción de un muro paralelo al mismo con una longitud de unos 180 metros.

El encargo de este estudio ha sido realizado por TRAZADO DE CARRETERAS Y OBRAS HIDRÁULICAS, S.L. y tiene por objeto disponer de las características geotécnicas de los materiales que ocupan el subsuelo del paseo marítimo y, en especial, su naturaleza litológica, condiciones de excavabilidad y estabilidad, capacidad de carga, etc. que servirán de base para las actividades constructivas que se plantean.



Fotografía nº 1.- Vista general del Paseo Marítimo de Poniente afectado por el proyecto.

En las páginas siguientes se detallan las investigaciones de campo y efectuadas para conocer las características del terreno, incluyéndose en el último capítulo de esta memoria nuestras conclusiones y recomendaciones.



2.-INVESTIGACIÓN REALIZADA

Durante el mes de Septiembre de 2019 se realizó la campaña geotécnica tendente a definir las características geológico-geotécnicas de las litologías y terrenos afectados por las actuaciones previstas.

Los estudios realizados por Geoma Levante, S.L. comenzaron con una visita preliminar a la zona y la recopilación y análisis de toda la documentación geológica y geotécnica disponible del área de estudio.

A la vista de todo ello, se realizó un reconocimiento de campo general. En base a dicho reconocimiento y a las actuaciones previstas, se situaron los distintos puntos de investigación (calicata y ensayo de penetración dinámica continua).

A continuación se describen los trabajos realizados en cada una de las distintas fases del estudio.

2.1. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

En primer lugar, se han consultado los antecedentes bibliográficos existentes respecto a trabajos de carácter general sobre la geología, geomorfología y geotecnia regional.

Destacaremos las hoja 956 (San Javier) del Mapa Geológico de España, E. 1:50.000 (IGME), la Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos para Edificación en la Región de Murcia (Mapas a escala 1/25.000 y 1/200.000), así como el Mapa Geológico de la Región de Murcia. E. 1:200.000 (ITGE-CARM), Atlas Inventario de Riesgos Naturales y Atlas del Medio Natural de la Región de Murcia (ITGE-CARM) y la publicación El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia (CARM).

2.2. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO

Se ha comprobado la información geológica disponible y se ha efectuado una inspección geológica de la totalidad del trazado del paseo marítimo afectado por el proyecto.



2.3. CALICATA

El reconocimiento de la naturaleza y características litológicas y geotécnicas del terreno se ha comprobado mediante la excavación de una calicata.

Las calicatas consisten en realizar una excavación manual o mecánica (retroexcavadoras) para observar las características de los terrenos superficiales, definir su espesor y tomar muestras de los mismos.

Las calicatas resultarán útiles para detectar la presencia de rellenos o recubrimientos o comprobar la naturaleza y continuidad estratigráfica lateral de los terrenos más superficiales.

La profundidad alcanzada en la calicata se indica en la siguiente tabla:

Calicata nº	Profundidad (m)
C-1	1,60

*Nota: La profundidad alcanzada por la calicata ha estado condicionada por la presencia del nivel freático y la inestabilidad de los taludes de excavación.

La localización exacta de la misma se incluye en la figura nº 2.

La columna litológica de la calicata se recoge en el Anejo 1.2.

La supervisión y descripción de la calicata ha sido efectuada "in situ" por un técnico superior (geólogo).

2.4. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Se ha efectuado un ensayo de penetración dinámica continua tipo DPSH (Dynamic Probing Super Heavy) mediante un equipo de hincas y penetración dinámica automática.

La localización del penetrómetro se recoge en la figura nº 2.

Dicho ensayo suministra una información continua respecto a la compacidad y resistencia del terreno y la localización de determinados niveles competentes.



Figura nº 2.- Plano de situación de trabajos de campo.

Consiste el ensayo en la hincada de una puntaza o cono, de sección cilíndrica de 50 mm. de diámetro, colocada al final de una barra maciza de longitud variable y diámetro exterior de 33 mm. El conjunto es golpeado por una maza de 63,5 Kg. que cae libremente desde una altura de 76 cm., anotándose el número de golpes “N₂₀” necesarios para lograr penetraciones sucesivas de 20 cm. en el terreno. El ensayo se da por finalizado a una profundidad determinada o cuando el valor de golpeo es superior a 100 golpes.

En este caso, se ha alcanzado la profundidad previamente fijada (10,00 m) sin producirse el rechazo.

Con los datos o golpes obtenidos se dibuja el diagrama de penetración, tomando en abscisas el nº de golpes para cada 20 cm. de penetración (N_{20}) y en ordenadas las profundidades correspondientes.

En el Anejo 1.1 se incluye el acta y diagrama de penetración detallado del penetrómetro realizado.

En el gráfico siguiente se resumen los resultados obtenidos.

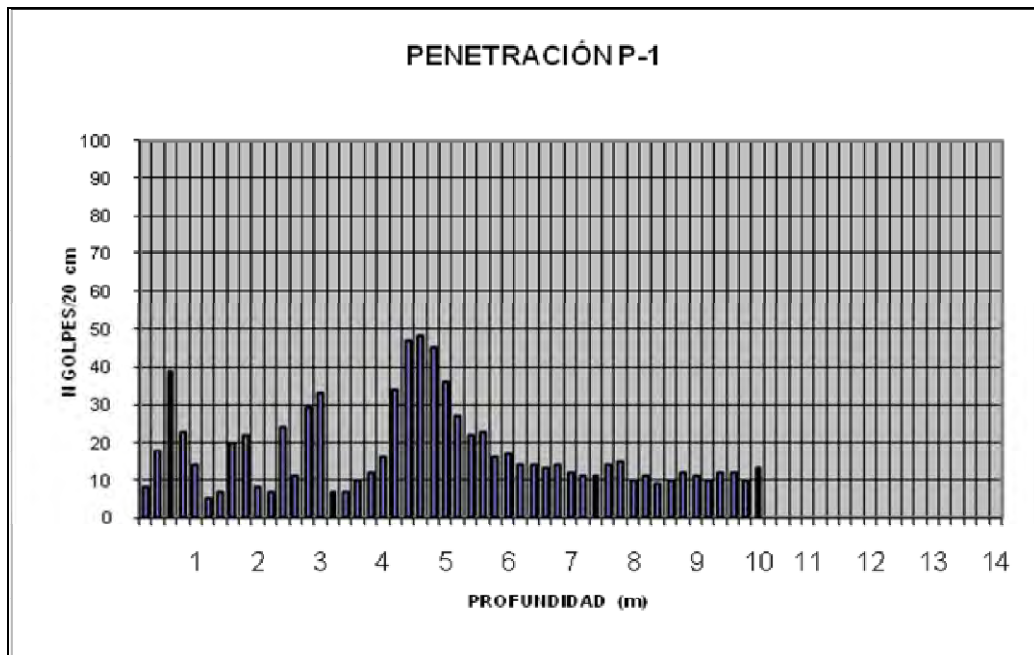


Figura nº 3: Ensayo de penetración dinámica DPSH

A la vista de los valores contenidos en el gráfico anterior, pueden deducirse las siguientes conclusiones:

- El penetrómetro ha alcanzado una profundidad de 10,00 m sin producirse el rechazo.
- Entre 0,0 y 6,0 m de profundidad, se obtienen unos golpes muy variables con valores comprendidos entre 5-7 y 48 golpes. Estos resultan característicos, en general, de rellenos o terrenos de granulometría variada.
- A continuación, a partir de 6,0 m de profundidad, se obtienen golpes más homogéneos y se observa una ligera disminución de los mismos, hasta alcanzar valores medios de 10-12 golpes.



2.5. TRABAJOS DE GABINETE

Una vez efectuados los trabajos de campo descritos se han analizado e interpretado en gabinete, junto con la información general disponible, los resultados obtenidos. En este análisis pueden distinguirse las siguientes fases:

- Análisis, resumen y ordenación de la información disponible.
- Tratamiento de datos de testificación de calicata, ensayo de penetración dinámica y reconocimiento geológico.
- Análisis de las características geotécnicas de los terrenos afectados por el paseo marítimo.
- Estudio de los aspectos geotécnicos más significativos del proyecto (aptitud de terrenos, caracterización de explanada, capacidad de carga, etc.).

3.-CARACTERÍSTICAS GENERALES

En los apartados siguientes se describen las características generales del entorno geográfico próximo al Paseo Marítimo de Poniente.

3.1. GEOLOGÍA REGIONAL

La Región de Murcia se encuentra ubicada, desde un punto de vista geológico regional, en la parte oriental de las Cordilleras Béticas.

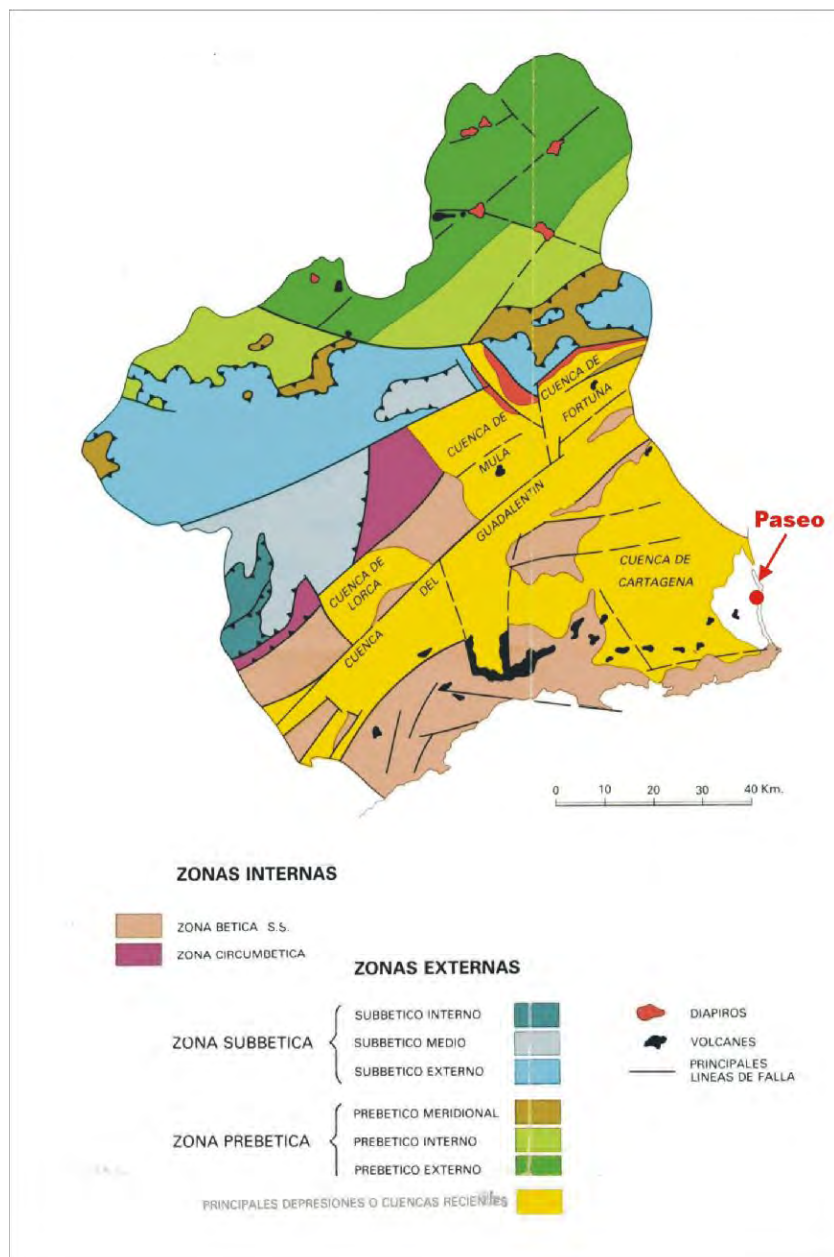


Figura nº 4.- Esquema Geológico de la Región de Murcia.



Las Cordilleras Béticas son las cadenas de plegamiento alpino que se extienden al sur de la península Ibérica, sobre la mayor parte de Andalucía, Murcia y Sur de la región valenciana, prolongándose hacia el Noreste bajo el Mediterráneo para aparecer en las Islas Baleares. Estas pueden dividirse en dos grandes unidades: Las Zonas Externas, integradas por las Zonas Prebética y Subbética, y las Zonas Internas, a las que pertenecerían la Zona Bética s.s y la zona Circumbética.

El Paseo Marítimo de Poniente se sitúa en la Zona Bética s.s. y, en particular, en el sector suroriental de la depresión postorogénica del Campo de Cartagena y La Manga del Mar Menor. La geología regional se caracteriza, en su mayor parte, por el afloramiento de materiales neógeno-cuaternarios, si bien, en algunos puntos, aparecen materiales béticos (permotriásicos) y afloramientos volcánicos.

La Cuenca neógeno-cuaternaria del Campo de Cartagena corresponde a una extensa depresión tectónica rellena por un depósito terciario, predominantemente margoso, en el que se dan intercalaciones de conglomerados, calizas y areniscas. Hacia el Sur y Suroeste, aparecen restos de edificios volcánicos (andesitas) correspondientes a manifestaciones volcánicas submarinas del Mioceno Terminal. Dichos afloramientos han favorecido la formación de un cordón litoral arenoso (La Manga) y una laguna litoral (Mar Menor).

3.2. GEOLOGÍA DEL MAR MENOR Y LA MANGA

El Mar Menor y La Manga constituyen unos de los accidentes geográficos más singulares de Europa, por tratarse, el primero de ellos, de un lagoon hipersalino y, el segundo, de una restinga de gran longitud.

El Mar Menor constituye una masa de agua hipersalina, casi cerrada y de forma triangular, separada del Mar Mediterráneo por una restinga detrítico-volcánica del Mioceno Superior-Cuaternario, denominada La Manga.

La Manga del Mar Menor está formada por un cordón litoral arenoso de unos 22 km de largo, con una anchura entre 100 y 800 m, que cierra una amplia bahía o lagoon. Este cordón se formó con posterioridad a una serie de erupciones volcánicas que dieron lugar a la formación de varias islas y a las elevaciones que aparecen en el sector suroccidental del Campo de Cartagena. Las emisiones de estos materiales volcánicos se produjeron aprovechando las



zonas de fracturación profunda existentes en la comarca (de direcciones N135E y N65E).

En su origen, el Mar Menor fue una bahía en arco y poco profunda; en sus extremos asomaban numerosos escollos de rocas volcánicas que, al dificultar el transporte y desplazamiento de las masas de arena movidas por las corrientes marinas y de los fangos arrastrados por las ramblas en las tormentas, dieron origen a la formación de barras. Estos obstáculos contribuyeron a la formación de una barrera compacta de arena (o restinga) de un extremo a otro de la bahía. Este proceso comenzó hace unos 10.000 años y terminó hace unos 2.000 años, dando lugar a la actual morfología.

Los terrenos que ocupan La Manga corresponden, por tanto, a afloramientos volcánicos aislados, calcarenitas o areniscas (dunas fósiles) y arenas litorales.

Por su parte, el Mar Menor está ocupado por arcillas, limos y fangos aportados por las ramblas. En algún caso, existen charcas aisladas tipo “lagoon” (Salinas de San Pedro del Pinatar y Marchamalo) ocupadas por limos orgánicos y depósitos evaporíticos diversos (limos de marisma).

En el interior del Mar Menor se encuentran una serie de islas volcánicas cuyo emplazamiento debió ser al final del Tortonense superior o principios del Messiniense.

Durante el cuaternario y fruto de la retirada definitiva del nivel del mar, se instala en el Campo de Cartagena un medio netamente continental en el que se depositan materiales aluvio-coluviales (arcillas, arcillas arenosas, arenas arcillosas y niveles parcialmente cementados) que recubren, en gran parte, a los materiales terciarios. Hacia la zona superior de estos depósitos se dispone un glacis encostrado, de edad Plio-Cuaternario, denominado en la literatura geotécnica como Formación o Costra de Sucina.

Por su parte, y asociados a las ramblas y ríos actuales, se depositan diversos aluviales recientes o depósitos aluvio-coluviales. Su litología es a base de arcillas, limos y gravas.

En el Mapa Geológico de España del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), incluido en las figuras nº 5 y 6, puede observarse, en el entorno del Paseo Marítimo de Poniente, el afloramiento de las litologías descritas.



Figura nº 5.- Mapa Geológico de España. IGME. Hoja 956 (San Javier)



Figura nº 6.- Mapa Geológico de España (Visor Web IGME).

Como puede verse, el tramo de Paseo Marítimo de Poniente afectado por el proyecto se sitúa en una zona ganada al mar, localizada inmediatamente al oeste del cordón de arenas litorales o de playa que constituyen La Manga.

3.3. GEOLOGÍA DE DETALLE

En la calicata excavada se ha comprobado la aparición de rellenos antrópicos o echadizos artificiales de compacidad floja, naturaleza heterogénea y granulometría muy variable.



Fotografía nº 2.- Terrenos excavados en la calicata.

3.4. GEOMORFOLOGÍA

El paseo marítimo objeto de estudio resulta paralelo a la línea de costa en el lado Mar Menor. Por tanto, existe un predominio de formas y procesos geomorfológicos relacionados con una dinámica mixta litoral-lagunar.

La totalidad del paseo discurre sobre terrenos de morfología sensiblemente llana.

Por otro lado, indicar que los fenómenos litorales erosivos resultan, en el lado Mar Menor, de moderada intensidad. Por tanto, la progresión o evolución

temporal de los mismos no comprometerá, durante la vida útil de las obras, la estabilidad futura de las actuaciones proyectadas.

3.5. GEOTECNIA

Desde un punto de vista geotécnico, el paseo marítimo se localiza, conforme al Mapa de Zonificación Geotécnica incluido en la Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos de la Región de Murcia (CARM, 2007), en la denominada Zona VI (Arenas litorales).

Esta zona corresponde a los depósitos de arenas flojas con restos orgánicos que forman el cordón litoral de La Manga del Mar Menor.

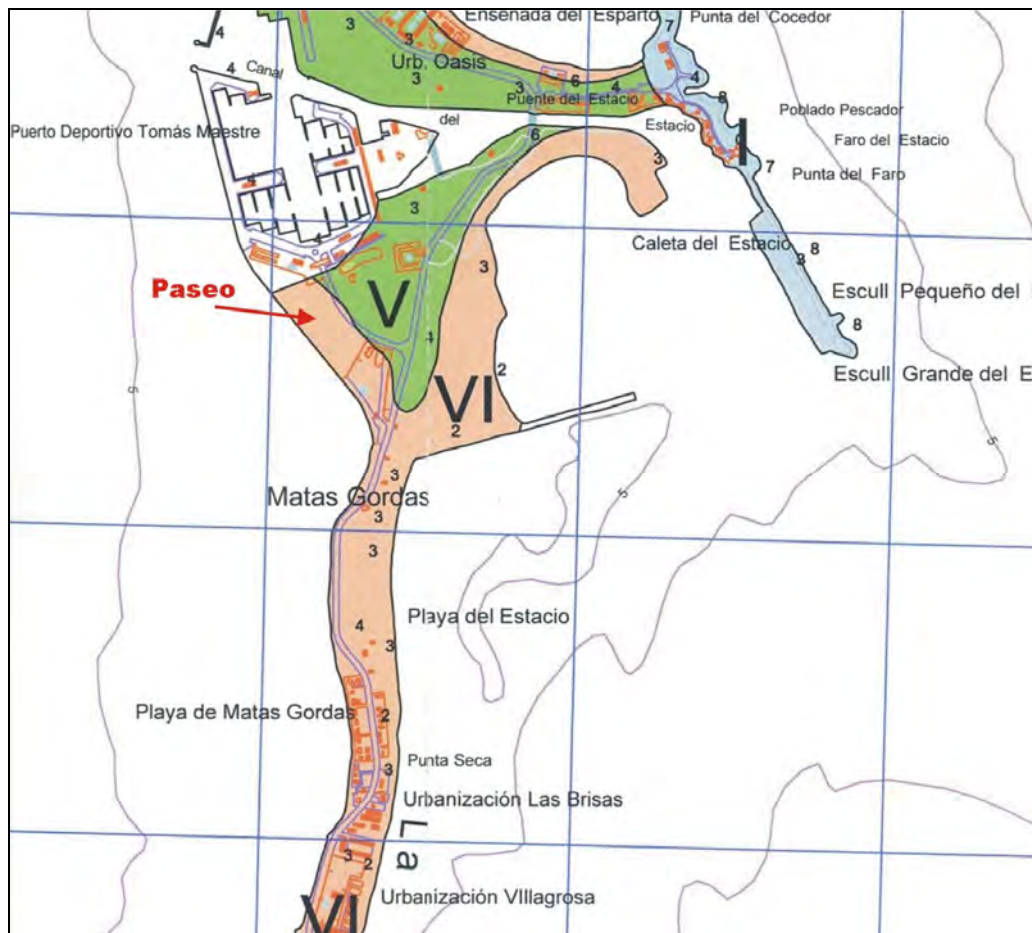


Figura nº 7.- Mapa de Zonificación Geotécnica (CARM, 2007)

Estos terrenos se asignan (suelos sueltos) al grupo T-3 (Terrenos Desfavorables) del CTE.



La capacidad portante será baja, debiendo recurrirse en general a la ejecución de losa de cimentación (cargas moderadas) o cimentación profunda mediante pilotaje (cargas elevadas).

El nivel freático se encuentra a escasa profundidad. Esto condiciona, debido a la naturaleza detrítica y suelta de los terrenos, unas condiciones de estabilidad de zanjas o excavaciones deficientes (taludes inestables) y una necesidad de drenaje de la mismas, debido a su elevada permeabilidad, muy importante en caso de cortar dicho nivel freático.

Otros problemas geotécnicos a tener en consideración serán:

-Agresividad del agua freática.

-Asientos debidos a la compresibilidad de niveles orgánicos o con abundante materia orgánica.

3.6. HIDROGEOLOGÍA

El paseo marítimo se sitúa paralelo a la costa a escasos metros del mar.

Por su parte, en la calicata efectuada el nivel freático ha aparecido a escasa profundidad (1,0 m) produciéndose, dada la nula cohesión del terreno, el desmoronamiento de las paredes de excavación de la misma.

En cualquier caso, la cota de aparición del agua freática o subálvea vendrá definida por la altura de la lámina de agua en el Mar Menor.

3.7. SISMICIDAD

La sismicidad del Sureste español tiene como marco una amplia región sismogénica que se corresponde con las cordilleras Béticas-Mar de Alborán. Esta región supone una franja ancha (centenares de kilómetros), que discurre "a groso modo" en dirección E-O entre las placas Euroasiática y Africana. El acercamiento de esas placas y la progresiva apertura del Atlántico suponen la existencia de esfuerzos tectónicos que originan terremotos por la liberación de energía en algunas fracturas o fallas.

Existe una gran correlación entre neotectónica y fallas de ámbito regional con una serie de fenómenos geológicos tales como sedimentación (cuencas

terciarias y cuaternarias), vulcanismo, geotermismo y sismicidad especialmente en el tercio meridional de la Región de Murcia.

El sistema principal de fracturas de la región coincide con las directrices generales de las Cordilleras Béticas (NE-SO). Existen numerosos epicentros sísmicos recientes asociados a las fallas de Alhama de Murcia, Vega Alta del río Segura y sierra de la Puerta (zonas sismotectónicas) entre otros, con intensidades mayores a VI en las proximidades de la ciudad de Lorca. La profundidad de los hipocentros bien determinados en los últimos años oscila en torno a una media de 5 km y la correlación con las fallas activas es muy elevada (ITGE y CARM, 1995).

Los datos sísmicos recopilados muestran, para los epicentros sísmicos próximos, unas magnitudes máximas de 3,7, 3,9 y 4,0. Éstas se corresponden con los terremotos de fechas 05/12/35, 01/11/60 y 18/09/81 de los municipios de Fuente Álamo, Cartagena y Corvera.

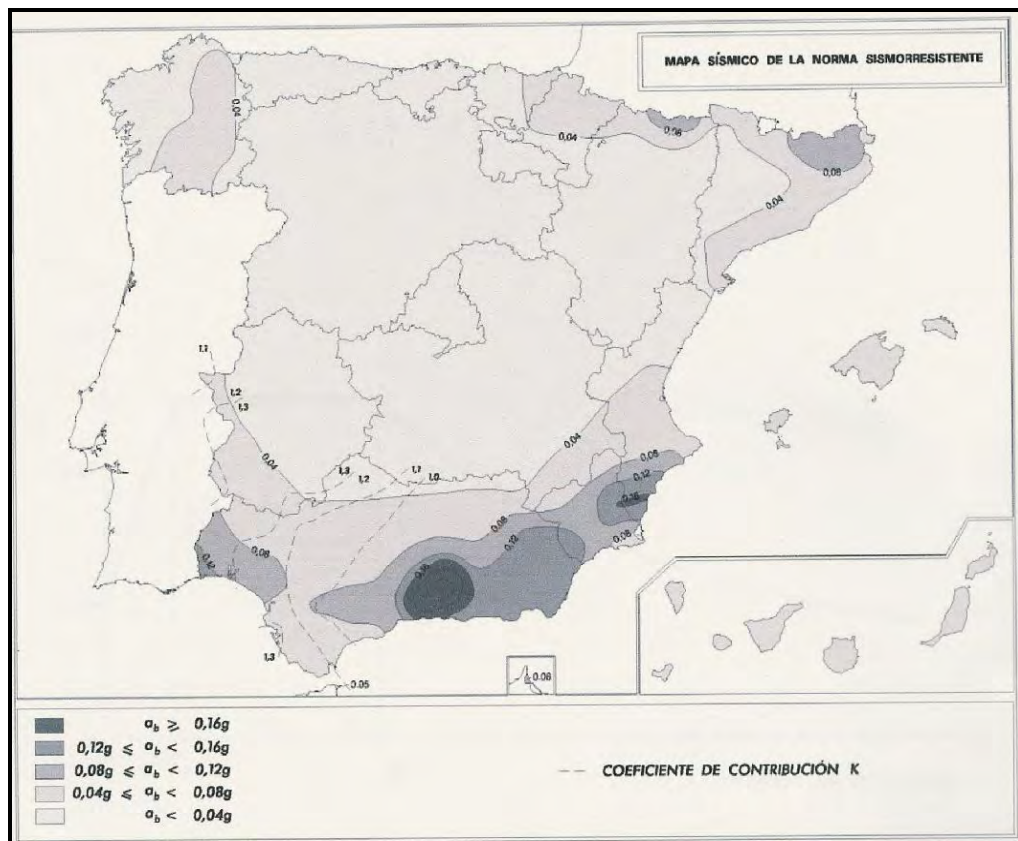


Figura nº 8.- Mapa de peligrosidad sísmica (NCSE-02)



Según la Norma Sismorresistente NCSE-02, a esta zona se le asigna un valor de aceleración horizontal del terreno (aceleración sísmica básica- a_b), en relación al valor de la gravedad y para un periodo de retorno de quinientos años, comprendido entre 0,08 y 0,12.

La aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la Norma Sismorresistente (NCSE-02) para el municipio de San Javier se recoge en la siguiente tabla.

Municipio	a_b	K
San Javier	0,10	1

4.-CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Los materiales que ocupan el subsuelo del paseo marítimo corresponden, conforme a la calicata excavada, a rellenos antrópicos o echadizos artificiales de naturaleza heterogénea y granulometría variable. Por su parte, en el lado exterior del paseo se dispone un talud de bloques de escollera.

La disposición geométrica de estos materiales se recoge en el perfil geológico incluido en la figura nº 9.

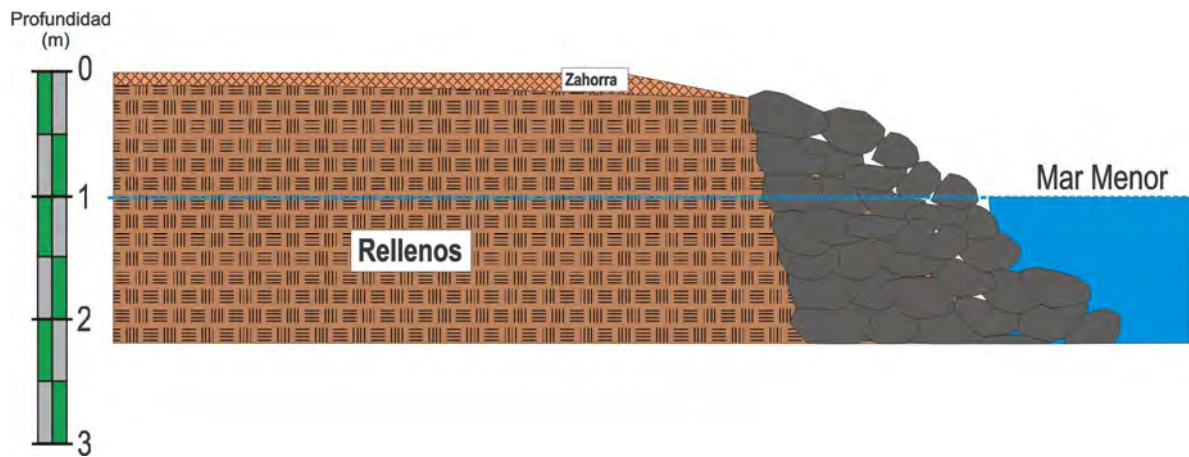


Figura nº 9.- Perfil geológico del paseo.

Las características geotécnicas deducidas, para cada uno de los niveles geotécnicos diferenciados, se indican a continuación.

Nivel I (Rellenos antrópicos)

Ocupan la práctica totalidad del subsuelo del paseo marítimo. Corresponden a vertidos o echadizos antrópicos de naturaleza diversa.

Están constituidos por un conjunto heterogéneo y heterométrico, de compacidad floja, de bloques rocosos, cascotes, hormigón, plásticos y restos antrópicos envueltos en una matriz arenosa o areno-arcillosa de coloración variada.

El espesor detectado en la calicata ha sido de 1,60 m.



[La aparición de agua freática, sumado a la inestabilidad de las paredes de excavación de la calicata, ha impedido alcanzar una mayor profundidad]

Estos terrenos se clasificarían como rellenos malos no consolidados (MNC) correspondientes a rellenos antrópicos de vertido directo no sometidos a tratamientos de consolidación.

Los resultados obtenidos en el penetrómetro proporcionan, hasta 6,0 m de profundidad, unos golpes muy variables, con valores comprendidos entre 5-7 y 48 golpes. Dichos golpes se atribuyen a este nivel superior de rellenos antrópicos de naturaleza heterogénea.

La naturaleza litológica permite estimar, en su conjunto, un ángulo de rozamiento interno próximo a 26° , una cohesión de $0-2 \text{ kN/m}^2$ y una densidad aparente de 20 kN/m^3 .

Conforme a los criterios establecidos en el PG-3 se clasifican como suelos inadecuados para su empleo en terraplenes.

Nivel II (Escollera)

Corresponden a bloques de escollera que resultan visibles en la parte exterior del paseo marítimo.

Estos terrenos constituirán el apoyo de la cimentación del muro.

Se estima, en unas condiciones desfavorables, una densidad de 19 kN/m^3 , una cohesión nula y un ángulo de rozamiento interno de 40° para el talud de escollera.



Fotografía nº 3.- Bloques de escollera visibles en el exterior del paseo marítimo.

En la fecha de realización de la calicata (Septiembre de 2019), se ha detectado el nivel freático a 1,0 m de profundidad.

En los Anejos 1.1 y 1.2 se recogen el diagrama de penetración DPSH y la columna litológica de la calicata, respectivamente.

Al final de este informe se incluyen fotografías del paseo marítimo, emplazamiento del penetrómetro y de la calicata excavada (Anejo 2).

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los materiales que ocupan el subsuelo del paseo marítimo corresponden, conforme a la calicata excavada, a rellenos antrópicos o echadizos artificiales de compacidad floja, naturaleza heterogénea y granulometría variable. Por su parte, en el lado exterior del paseo se dispone un talud de bloques de escollera.

El Proyecto de Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomás Maestre contempla básicamente la pavimentación de un tramo de paseo marítimo y la construcción de un muro paralelo al mismo con una longitud de unos 180 metros.

5.1. CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

Las actuaciones previstas contemplan la construcción de un muro lateral de hormigón o mampostería en el lado exterior del paseo.

La cimentación del muro deberá apoyar en el nivel de escollera (Nivel II) existente en el lado exterior del paseo. Dicha escollera deberá asimismo cumplir funciones de resguardo o protección del pie del paseo.

La cota de cimentación estará definida, por tanto, por la cota actual de la escollera.



Fotografía nº 4.- Muro lateral del paseo marítimo apoyado en la escollera.



En estas condiciones, podrá recurrirse a la ejecución de una cimentación directa o superficial mediante una zapata corrida con una carga admisible de 1,5-2,0 Kp/cm².

En el dimensionamiento del muro podrá adoptarse, para la capa de escollera, un coeficiente de reacción del terreno o módulo de balasto (K_{s1}) *estimado* en torno a 10 Kg/cm³ (para una placa cuadrada de 0,3 m. de lado).

El resto del paseo marítimo consistirá en un pavimento de uso peatonal que ocupará el paseo actualmente existente. En estos casos, habida cuenta de las escasas sollicitaciones de cargas del mismo, la capacidad portante del terreno no va a ser una condición limitante.

Este pavimento tiene el acceso restringido al paso y circulación de vehículos motorizados y estará compuesto por adoquines de hormigón, colocados sobre una solera o losa con una armadura ligera y cogidos con mortero de agarre.

Bajo la citada solera se dispondrá una explanada mejorada cuyo espesor y materiales constituyentes dependerán del tipo de terreno subyacente.

[Los terrenos que ocupan el subsuelo del paseo actual corresponden a rellenos malos no consolidados (MNC) -rellenos antrópicos de vertido directo no sometidos a tratamientos de consolidación- y se clasifican, conforme al PG-3, como suelos inadecuados para su empleo en terraplenes]

En este caso (pavimento de uso peatonal) se recomienda, para el diseño de la explanada, adoptar las recomendaciones establecidas para vías ciclistas por distintas comunidades autónomas en las que definen una categoría de explanada EX-0 o EX-1 baja, si bien la decisión última acerca del diseño y dimensionamiento de la explanada corresponde al proyectista.

La formación de explanadas sobre estos terrenos (*suelos inadecuados -IN-*) requerirá, según la categoría de diseño de la misma, la adopción de alguna de las combinaciones de espesores y materiales indicados en las figuras nº 10 y 11.

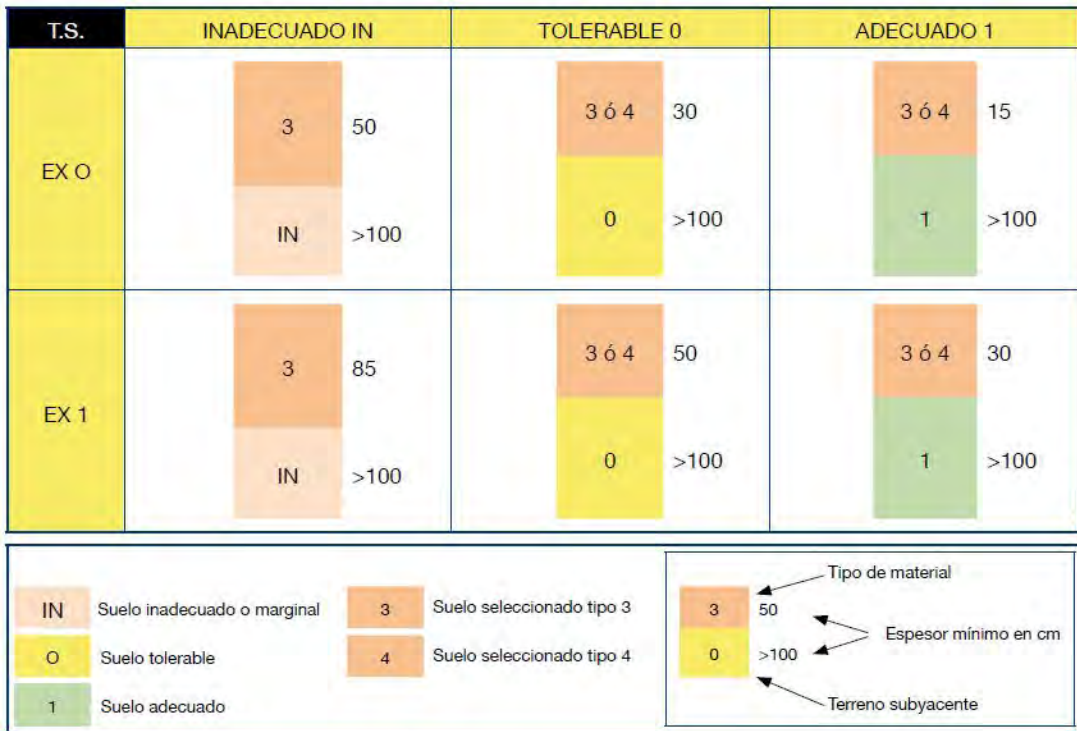


Figura nº 10.- Secciones de Explanada Mejoradas para Vías Ciclistas.
(Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco)

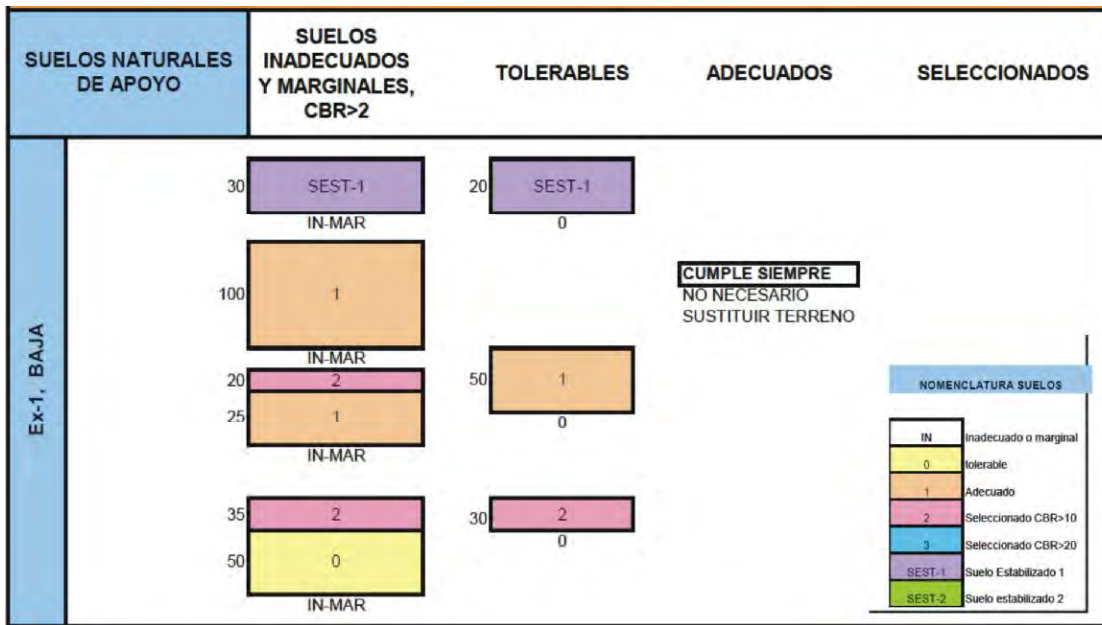


Figura nº 11.- Materiales a disponer según suelo de apoyo y explanada a conseguir.
(Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda)

[Así, por ejemplo, para conseguir una explanada EX-0 sobre suelos inadecuados deberá disponerse un espesor mínimo de 50 cm de suelos seleccionados tipo 3 (aquellos con $CBR \geq 20$ al 98% de la densidad Proctor Modificado)]



Adicionalmente puede disponerse un geotextil en la base de apoyo del terraplén.

[En proyecto se contempla disponer una capa de 5 cm de grava 25/40 en el fondo de la zanja, sobre la que se colocará un geotextil para refuerzo del suelo y anticontaminación. A continuación, de dispondrán 35 cm de zahorra artificial y 15 cm de losa armada con mallazo, sobre la que asentará la baldosa o bordillo]

La solución adoptada en proyecto cumpliría sobradamente con las especificaciones descritas en los anteriores párrafos.

5.2. NIVEL FREÁTICO

En la fecha de realización de la calicata (Septiembre de 2019), se ha detectado el nivel freático a 1,0 m de profundidad.

5.3. ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES

En zanjas de profundidades no superiores a 0,5 m (claramente por encima del nivel freático), la excavación podrá realizarse con taludes 2H:3V.

En zanjas de mayor profundidad (por debajo del nivel freático), será necesario proceder a su entibación mediante el uso de tablestacas.

Por su parte, los terrenos aparecidos en el subsuelo resultan fácilmente excavables con medios ordinarios (retroexcavadora).

5.4. AGRESIVIDAD DEL TERRENO

En relación a la confección y agresividad a los hormigones, habrá de contemplarse que la localización de las obras presentará, según el caso y conforme a la Norma EHE, una clase general de exposición marina aérea (III_a) o sumergida (III_b).

Por ello, deberán emplearse cementos sulforresistentes para la confección del muro.



5.5. APTITUD DE MATERIALES. EXPLANADAS

Tal como se ha indicado anteriormente, y conforme a los criterios establecidos en el PG-3, los terrenos que constituyen el subsuelo del paseo marítimo (rellenos antrópicos) corresponden, atendiendo principalmente a sus características granulométricas y naturaleza heterogénea, a *suelos inadecuados* para su empleo en terraplenes y soporte de explanadas.

La formación de explanadas sobre estos terrenos (*suelos inadecuados*) requerirá, según la categoría de la misma y los criterios definidos en la Instrucción de Carreteras u otras normativas, la adopción de alguna de las combinaciones de espesores y materiales indicados en las mismas.

5.6. SISMICIDAD

En la tabla siguiente se indica la aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la Norma Sismorresistente (NCSE-02) para el municipio de San Javier.

Municipio	a_b	K
San Javier	0,10	1

A efectos de su aplicación, los materiales aparecidos en el subsuelo se pueden clasificar como Terrenos tipo IV (suelo granular suelto. $V_s \leq 200$ m/s), con un Coeficiente de suelo (C) de 2,0.



Por último, hay que indicar que las consideraciones que se exponen en los anteriores párrafos están referidas a ensayos puntuales realizados. Cabe pensar que en su conjunto son extrapolables a la totalidad del paseo marítimo proyectado. En cualquier caso, resultará necesario examinar, durante la ejecución de las obras, las excavaciones y cota de apoyo de la cimentación del muro y el pavimento, para comprobar que se cumplen las condiciones geológicas descritas en el presente informe.

Yecla, Septiembre de 2019



Fdo. Andrés Puche Muñoz
Geólogo. Colegiado nº 1.672
Master Ingeniería Geológica U.C.M.



ANEJO 1

TRABAJOS DE CAMPO



ANEJO 1.1

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN



Geoma Levante, S.L.

Avda de Córdoba, 1-3ºB. 30510 Yecla (Murcia)
Tlf. 968 753 617. E-mail: geomalevante@gmail.com

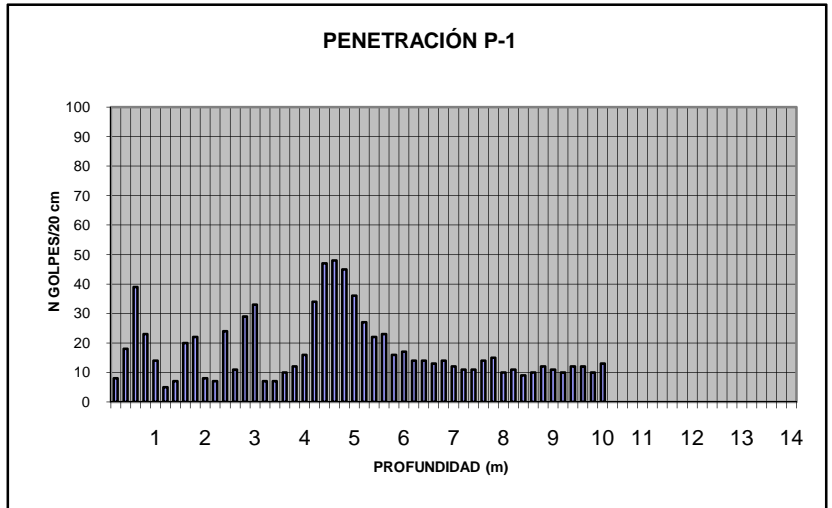
Laboratorio Habilitado para el Control de Calidad de la Edificación según Real Decreto 410/2010 con número de registro MUR-L-008

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA (DPSH). NORMA UNE 103-801/94

Obra:	G-1574/19.	Fecha:	25/09/2019
Lugar:	Paseo Marítimo de Poniente. La Manga del Mar Menor (San Javier)	Acta nº:	49 (G-1574/1)
Peticionario:	Trazado de Carreteras y Obras Hidráulicas, S.L.	Penetración nº:	P-1

X: 698.794 / Y: 4.179.706

Cota (m)	Golpeo	Cota (m)	Golpeo
0,00-0,20	8	7,00-7,20	11
0,20-0,40	18	7,20-7,40	11
0,40-0,60	39	7,40-7,60	14
0,60-0,80	23	7,60-7,80	15
0,80-1,00	14	7,80-8,00	10
1,00-1,20	5	8,00-8,20	11
1,20-1,40	7	8,20-8,40	9
1,40-1,60	20	8,40-8,60	10
1,60-1,80	22	8,60-8,80	12
1,80-2,00	8	8,80-9,00	11
2,00-2,20	7	9,00-9,20	10
2,20-2,40	24	9,20-9,40	12
2,40-2,60	11	9,40-9,60	12
2,60-2,80	29	9,60-9,80	10
2,80-3,00	33	9,80-10,00	13
3,00-3,20	7	10,00-10,20	
3,20-3,40	7	10,20-10,40	
3,40-3,60	10	10,40-10,60	
3,60-3,80	12	10,60-10,80	
3,80-4,00	16	10,80-11,00	
4,00-4,20	34	11,00-11,20	
4,20-4,40	47	11,20-11,40	
4,40-4,60	48	11,40-11,60	
4,60-4,80	45	11,60-11,80	
4,80-5,00	36	11,80-12,00	
5,00-5,20	27	12,00-12,20	
5,20-5,40	22	12,20-12,40	
5,40-5,60	23	12,40-12,60	
5,60-5,80	16	12,60-12,80	
5,80-6,00	17	12,80-13,00	
6,00-6,20	14	13,00-13,20	
6,20-6,40	14	13,20-13,40	
6,40-6,60	13	13,40-13,60	
6,60-6,80	14	13,60-13,80	
6,80-7,00	12	13,80-14,00	



Fotografía del ensayo de penetración dinámica

DATOS ENSAYO

Masa maza: 63,5 Kg. Altura de caída: 76 cm. Diámetro cono: 5,0 cm. Área cono: 20 cm².
 Longitud de varillas: 1,0 m. Diámetro varillaje: 3,3 cm. Masa varillas: 6,3 Kg/m
 Masa cono (P.Perdida/Recuperable): 0,65 / 1,50 Kg

P. Perdida
X
P. Recuperable



Fdo. Andrés Puche Muñoz. Director del Laboratorio

Los resultados se refieren exclusivamente a los objetos sometidos a ensayo.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa del laboratorio



ANEJO 1.2

COLUMNA LITOLÓGICA DE CALICATA



TRABAJO: Paseo Marítimo en la Manga del Mar Menor. San Javier (Murcia)
MAQUINA: Retro mixta Komatsu WB 97S

SITUACION: UTM (ETRS89)
 X: 698.809 P.K.:
 Y: 4.179.677 Distancia al eje:
 Z: Lado:

CALICATA: C-1
REFERENCIA: G-1574/19
FECHA: 26.09.19
Técnico Supervisor: Andrés Puche

ESTRUC-TURA	N.F.	REZUMES	SOLOS	ELUOSION	PROF. (m.)	COLUMNA LITOLÓGICA	DESCRIPCION	MUESTRA	RESISTENCIA PENETRACION Kg/cm ²
	1,0				1		0,00-0,10 m.- Zahorra (gravas y gravillas arenosas). 0,10-1,60 m.- Rellenos antrópicos (bloques rocosos, cascotes, hormigón, plásticos y restos antrópicos con matriz arenosa o arenos-arcillosa. Coloración variada.	0,80 m	
					2				
					3				
					4				



EXCAVABILIDAD: FÁCIL

ESTABILIDAD: DEFICIENTE

OBSERVACIONES: Nivel freático a 1,0 m de profundidad.
 La presencia de nivel freático y la deficiente estabilidad de las paredes de la calicata han impedido alcanzar una mayor profundidad.





ANEJO 2

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Fotografías nº 1 y 2: Vistas generales del paseo marítimo.



Fotografía nº 3: Maquinaria emplazada en Penetrómetro P-1.



Fotografía nº 4: Retroexcavadora excavando la calicata C-1.



Fotografía nº 5: Bloques de escollera visibles en el lado exterior del paseo marítimo.



Fotografía nº 6: Rellenos antrópicos excavados en la calicata.

3 ESTUDIO DE TERRAPLÉN

3.1 Introducción

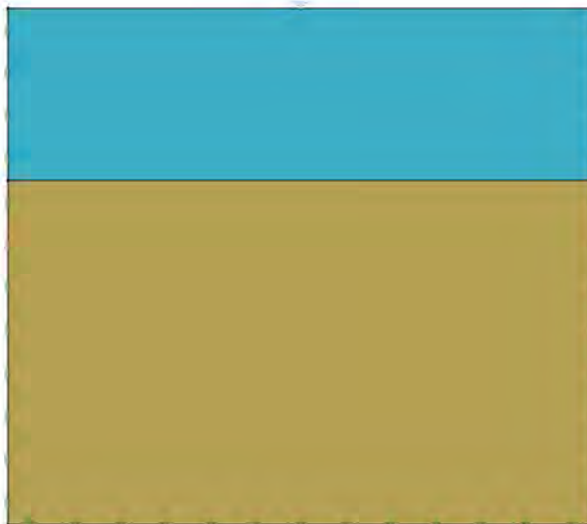
En el presente informe se realizan las comprobaciones geotécnicas del pavimento proyectado en La Manga del Mar Menor.

3.2 Descripción del pavimento

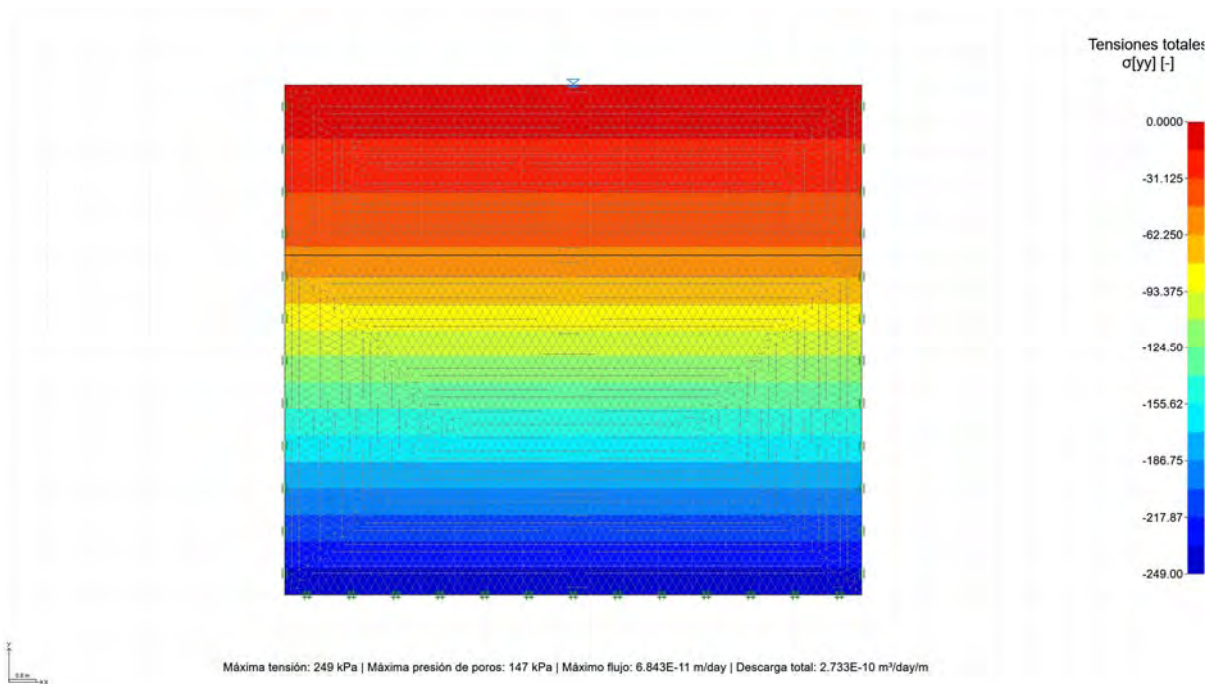
El pavimento consiste en una losa de hormigón en masa HM-30/B/20/IIIa que apoya sobre una capa de zahorra artificial de 40 cm de espesor, en cuya base se ha dispuesto una geomalla de fibra de vidrio con geotextil.

3.3 Fases de cálculo consideradas

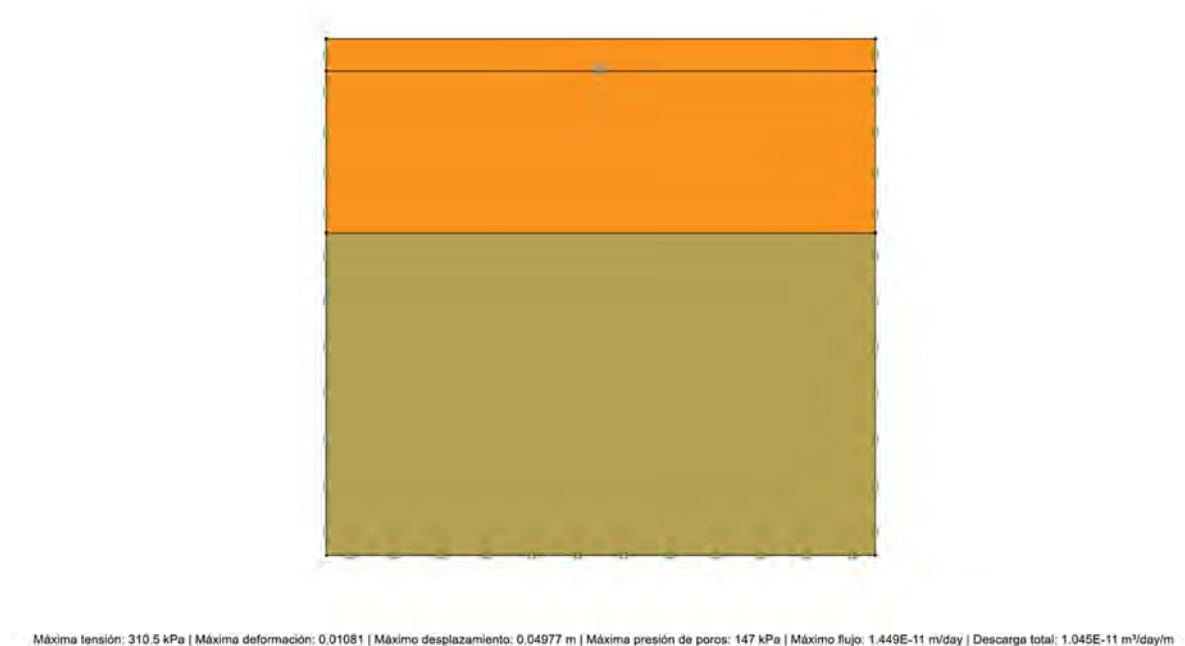
Para la determinación de los esfuerzos iniciales se ha considerado la situación inicial en la que no se había ganado terreno al mar, es decir, previo al relleno de 6 metros (1 metro por encima del nivel del mar).

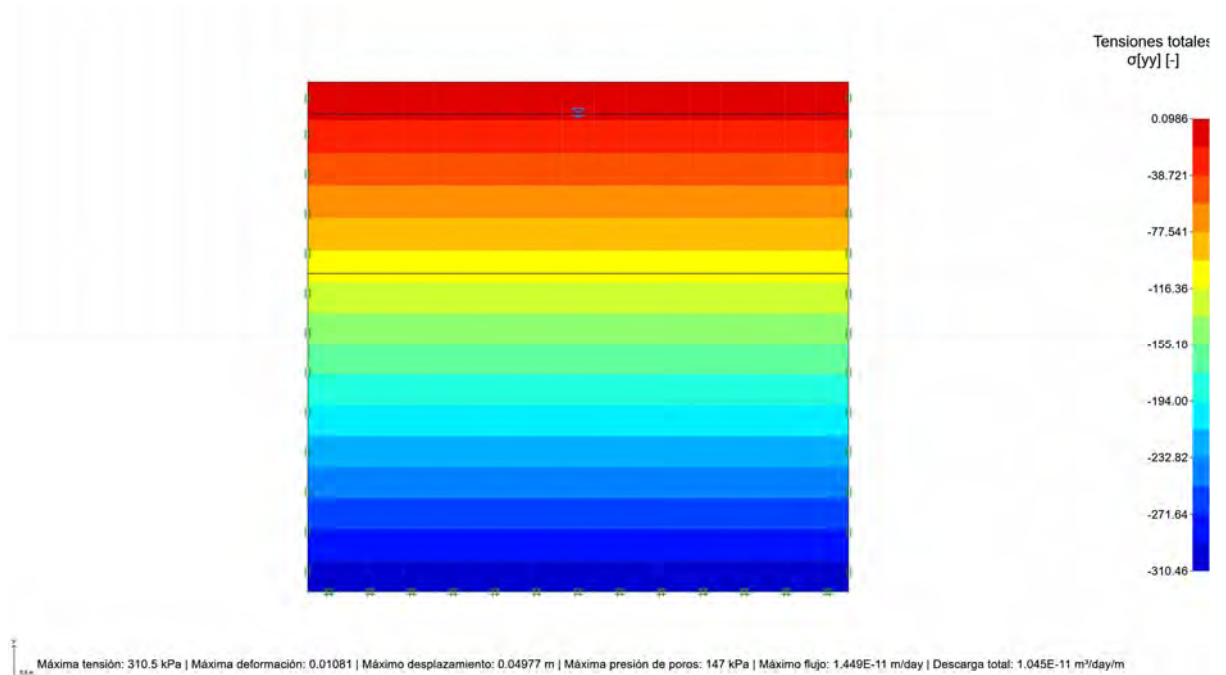


Máxima tensión: 249 kPa | Máxima presión de poros: 147 kPa | Máximo flujo: 6.843E-11 m/day | Descarga total: 2.733E-10 m³/day/m

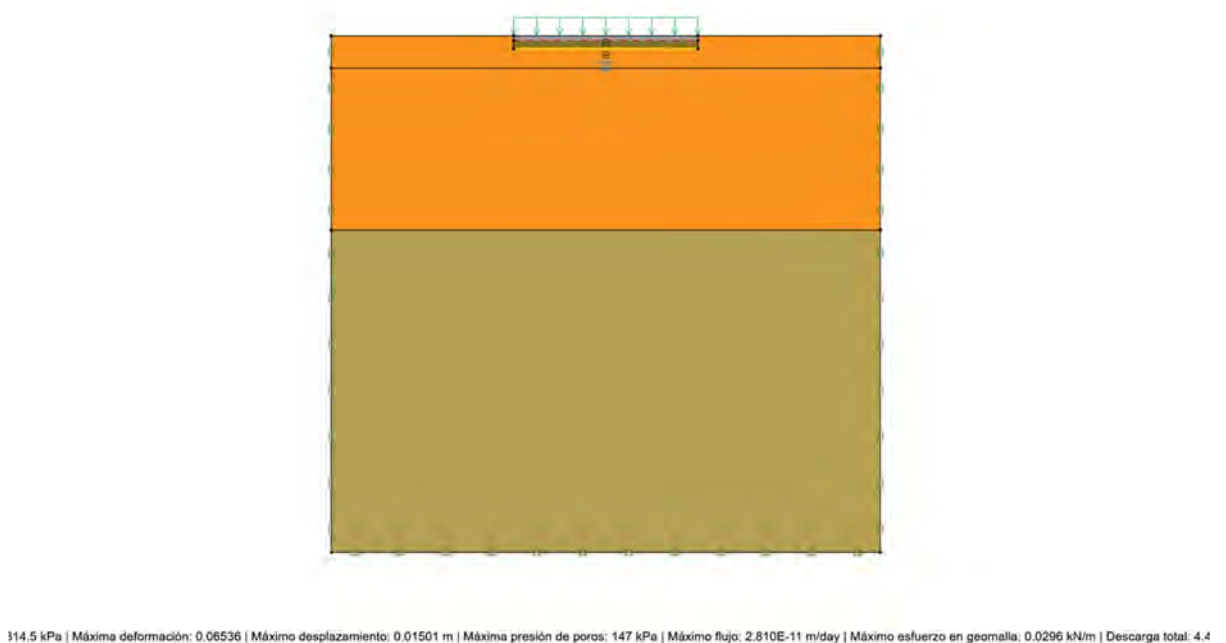


La siguiente fase se ha considerado la construcción del relleno, hasta 1 metro por encima del nivel del mar. Se ha realizado un cálculo tanto a corto plazo como a largo plazo.





Finalmente, se considera la construcción del acerado y la aplicación de una carga uniforme de valor 10 kN/m².



3.4 Características geotécnicas del terreno

De acuerdo con el sondeo realizado, hasta 6 m de profundidad nos encontramos con material de aportación.

Las características geomecánicas de los niveles considerados se muestran a continuación.

Nivel	Descripción	Z (m)	Peso específico seco γ (kN/m ³)	Peso específico saturado γ (kN/m ³)	Cohesión efectiva c' (kPa)	Ángulo de rozamiento efectivo ϕ' (°)	Coef. Poisson α	Módulo de deform. E_d (MPa)
H0	Zahorra	0,0-0,40	18	21	0	40	0,3	50
H1	Relleno antrópico	0,0-6,0	14	19	0	25	0,25	5
H2	Arena media	6,0-	16	20	0	35	0,25	35

Con respecto a la dilatación se ha considerado el criterio habitual, $\psi = \phi - 30^\circ$.

3.5 Interfases

De acuerdo con el apartado 3 del artículo 2.4.2 del Eurocódigo 7, se debe considerar cualquier interacción entre la estructura y el terreno al determinar las acciones a emplear en el proyecto geotécnico. Por tanto, en el modelo es necesario definir las interacciones en las paredes de contacto entre los elementos adyacentes.

Para las interfases entre distintos materiales, se consideran los valores del material con menor cohesión y ángulo de rozamiento.

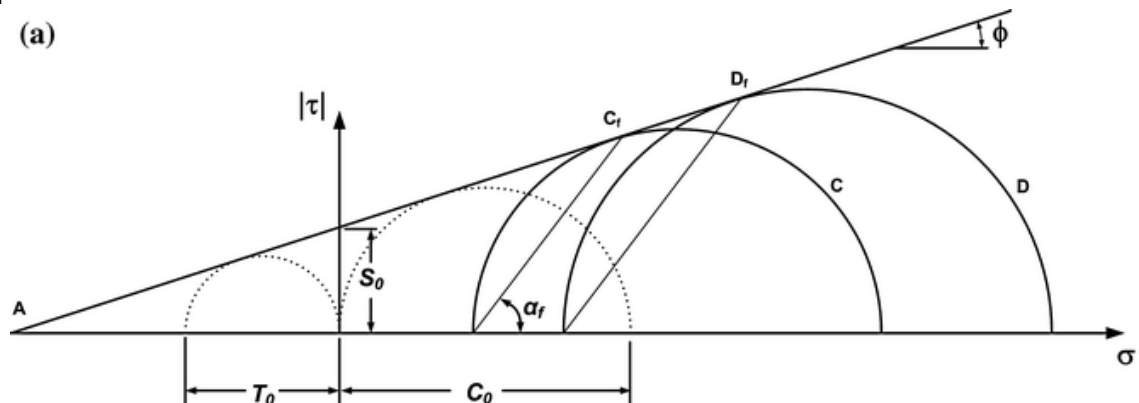
En cuanto a las interfases terreno-estructura, se ha considerado su ángulo de rozamiento y la cohesión igual a 2/3 del ángulo de rozamiento drenado del material adyacente, con cohesión nula, por lo que se han empleado los siguientes coeficientes multiplicadores:

- Multiplicador en c' , $c_u = 0$
- Multiplicador en $\phi' = 0,67$

3.6 Modelización del hormigón

El hormigón se puede modelizar con un comportamiento elastoplástico empleando, p.e., como criterio de rotura el criterio de Mohr-Coulomb.

En la teoría de Mohr-Coulomb el criterio de rotura se puede definir en función de la tensión tangencial y la tensión normal en un plano, tal y como se muestra en la siguiente figura. En ella se puede apreciar que la ecuación de la superficie de rotura es la ecuación de la recta tangente a todos los círculos de falla, o envolvente de Mohr, que representa el dominio elástico. Los puntos que estén situados por encima de esta envolvente se encuentran en rotura.



La ecuación de la envolvente de Mohr es:

$$\tau = c + \sigma \cdot \tan\phi$$

Para definir un material de acuerdo con este criterio es necesario obtener los parámetros elásticos (módulo de elasticidad E y coeficiente de Poisson ν) y los parámetros resistentes (cohesión c, ángulo de rozamiento interno ϕ y resistencia a tracción).

Densidad

Como valor de la densidad se empleará el valor indicado en el artículo 10.2 de la Instrucción EHE-08 para el hormigón en masa, considerando una resistencia característica $f_{ck} \leq 50$ N/mm²: 2.300 kg/m³.

Módulo de elasticidad

Se recurre a la expresión indicada en el artículo 39.6 de la Instrucción EHE-8. El módulo de deformación longitudinal de hormigón se obtiene según este artículo a partir de la siguiente expresión (módulo de deformación secante):

$$E = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{ck} + 8}$$

Coeficiente de Poisson

Para el coeficiente de Poisson relativo a las deformaciones elásticas bajo tensiones normales de utilización se toma un valor medio igual a 0,20, tal y como viene indicado en el artículo 39.9 de la Instrucción EHE-08.

Por otro lado, en el Eurocódigo 2 se recomienda emplear un valor $\nu=0,0$ para el caso de hormigón fisurado.

Cohesión y ángulo de rozamiento interno

Para obtener los parámetros resistentes correspondientes al hormigón en masa se ha seguido lo indicado en el artículo «Mohr-Coulomb parameters form modelling of concrete structures» incluido en el Plaxis Bulletin nº 25. En esta publicación se comparan tres expresiones, la indicada en la EHE, la propuesta por P. Jiménez Montoya y la indicada en el Eurocódigo 2.

La expresión indicada en el artículo 47.2 de la Instrucción EHE-98 para obtener la resistencia a esfuerzo rasante en juntas entre hormigones es:

$$\tau_{md} \leq \beta f_{ct,d} + \frac{A_{st}}{sp} f_{ya,d} \cdot (\mu \sin \alpha + \cos \alpha) + \mu \sigma_{cd} \geq 0,25 f_{cd}$$

, donde σ_{cd} es la tensión externa de cálculo normal al plano de la junta. Si se considera igual a cero la sección de las barras de acero, A_{st} , la expresión quedaría:

$$\tau_{md} \leq \beta f_{ct,d} + \mu \sigma_{cd} \geq 0,25 f_{cd}$$

Comparando esta expresión con la ecuación que define el criterio de rotura de Mohr-Coulomb:

$$\tau_{md} \leq \beta f_{ct,d} + \mu \sigma_{cd}$$

$$\tau = c + \sigma \cdot \tan \phi$$

, resulta tener la misma forma si se adopta:

$$c = \beta f_{ct,d}$$

$$\mu = \tan \phi$$

En estas expresiones, $f_{ct,d}$ es la resistencia de cálculo a tracción del hormigón más débil de la junta, que se obtiene a partir de la siguiente fórmula (artículo 39.1 EHE-98):

$$f_{ct,d} = 0,30 \frac{\sqrt[3]{f_{ck}^2}}{1,50}$$

Los valores de los coeficientes β y μ se obtienen en función del tipo de superficie según la siguiente tabla:

	Tipo de superficie	
	Rugosidad baja	Rugosidad alta
β	0,2	0,4
μ	0,6	0,9

Para el cálculo se han adoptado valores medios:

$$\beta = 0,3$$

$$\mu = 0,7$$

En la nueva Instrucción EHE-08 esta expresión se modifica ligeramente y se indica que se corresponde con secciones con aradura transversal (artículo 47.2.2.1):

$$\tau_{r,u} = \beta \left(1,30 - 0,30 \frac{f_{ck}}{25} \right) f_{ct,d} + \frac{A_{st}}{sp} f_{ya,d} \cdot (\mu \text{sen} \alpha + \text{cos} \alpha) + \mu \sigma_{cd} \leq 0,25 f_{cd}$$

Si no se considera la sección de las barras de acero, resulta:

$$\tau_{r,u} = \beta \left(1,30 - 0,30 \frac{f_{ck}}{25} \right) f_{ct,d} + \mu \sigma_{cd} \leq 0,25 f_{cd}$$

En este caso, la expresión también resulta idéntica a la de Mohr-Coulomb si se adopta:

$$c = \beta \left(1,30 - 0,3 \frac{f_{ck}}{25} \right) f_{ct,d}$$

$$\mu = \tan \phi$$

En este caso, el valor del coeficiente μ también es distinto:

	Tipo de superficie	
	Rugosidad baja	Rugosidad alta
β	0,2	0,4
μ	0,3	0,6

Otra de las expresiones empleadas en el mencionado artículo se corresponde con las tensiones admisibles (método clásico de dimensionamiento de secciones de hormigón) que según lo indicado por P. Jiménez Montoya (1971) para el hormigón en masa:

$$\sigma_c = 0,30 \cdot f_{ck}$$

$$\sigma_t = 0,03 \cdot f_{ck}$$

A partir de las expresiones:

$$\sigma_c = \frac{2c \cdot \cos \phi}{1 - \text{sen} \phi}$$

$$\sigma_t = \frac{2c \cdot \cos \phi}{1 + \text{sen} \phi}$$

, se puede obtener el ángulo de rozamiento interno de la relación:

$$\sigma_t = \frac{\sigma_c}{2} (1 - \text{sen} \phi)$$

Finalmente, empleando la expresión del apartado 6.2.2 de la UNE-EN 19921-1-1 (Eurocódigo 2) correspondiente al valor de cálculo para la resistencia a cortante de elementos que no requieren de armadura:

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100\rho_1 f_{ck})^{1/3} + k_1 \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \leq (v_{min} + k_1 \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

A partir del valor mínimo se puede establecer:

$$\tau_{Rd,c} = \frac{V_{Rd,c}}{b_w \cdot d} = v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}$$

, que tiene la forma de la recta de Mohr-Coulomb considerando:

$$\tau = \tau_{Rd,c}$$

$$c = v_{min}$$

$$\tan\phi = k_1$$

$$\sigma_{cp} = \sigma$$

Estos valores se obtienen de las expresiones del Eurocódigo 2:

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

$$k_1 = 0,15 \text{ (valor recomendado)}$$

Para nuestro caso, el valor del canto d es variable, por lo que se adopta el valor límite k=2. En el caso del ángulo de rozamiento, dado que el Eurocódigo recomienda emplear un valor k₁=0,15 constante, resulta un valor constante φ=8,5°.

La resistencia de cálculo a tracción del hormigón tiene la misma expresión que en la EHE-98:

$$f_{ct,d} = 0,30 \sqrt[3]{\frac{f_{ck}^2}{1,50}}$$

Por tanto, los parámetros de Mohr-Coulomb para la modelización de estructuras de hormigón, según los distintos criterios descritos, resulta:

Según EHE-98			
Hormigón	Cohesión, c (kN/m²)	Ángulo rozamiento, φ (°)	Resistencia tracción (kN/m²)
HM-15	365	35	1216
HM-20	442	35	1474
HM-25	513	35	1710
HM-30	579	35	1931
Según EHE-08			
Hormigón	Cohesión, c (kN/m²)	Ángulo rozamiento, φ (°)	Resistencia tracción (kN/m²)
HM-15	336	26,6	1216
HM-20	318	26,6	1474
HM-25	300	26,6	1710
HM-30	282	26,6	1931
Según P. Jiménez Montoya			
Hormigón	Cohesión, c (kN/m²)	Ángulo rozamiento, φ (°)	Resistencia tracción (kN/m²)

HM-15	750	53,13	450
HM-20	1000	53,13	600
HM-25	1250	53,13	750
HM-30	1500	53,13	900
Según Eurocódigo 2			
Hormigón	Cohesión, c (kN/m ²)	Ángulo rozamiento, ϕ (°)	Resistencia tracción (kN/m ²)
HM-15	383	8,53	1216
HM-20	443	8,53	1474
HM-25	495	8,53	1710
HM-30	542	8,53	1931

Los resultados según qué método se emplee se puede observar que son significativamente diferentes.

Finalmente, los valores adoptados para modelizar el material hormigón en masa con el criterio de Mohr-Coulomb, frente a la alternativa de emplear un elemento rígido, lo que permite, en su caso, analizar cuñas de rotura que lo atraviesen, son los siguientes:

Propiedades	HM-15	HM-20	HM-25	HM-30
γ [kN/m ³]	23	23	23	23
E [kN/m ²]	24.173	25.811	27.264	28.577
ν	0,2	0,2	0,2	0,2
c [kN/m ²]	365	442	513	579
ϕ [°]	35	35	35	35
Resist.tracción [kN/m ²]	450	600	750	900

3.7 Características de la geomalla

La geomalla considerada bajo la zahorra, en contacto con el relleno de terraplén existente, tiene las siguientes características.

Rigidez: EA = 450 kN/m

Fuerza de plasticidad: np = 45 kN/m

En cuanto a las interfases, se ha considerado un coeficiente reductor de valor 0,67 en ambas caras.

3.8 Modelo de cálculo

El problema se ha analizado mediante modelos numéricos bidimensionales en deformación plana generados con el programa OptumG2, adoptando las simplificaciones que se han considerado oportunas para reducir el problema tridimensional real sin comprometer los objetivos del estudio. Para su resolución se ha empleado el método de los elementos finitos (MEF)

El análisis 2D realizado se considera suficientemente aproximado, aunque podrían existir efectos 3D. No obstante, en la mayoría de los casos un mecanismo de rotura 3D es más desfavorable (es decir, requerirá un mayor valor de la carga para fallar), por lo que un análisis en

deformación plana será en general conservador, aunque haya casos en los que esto no siempre sea cierto.

En cuanto a los modelos de suelo se ha considerado un comportamiento tipo Mohr-Coulomb que se ha considerado suficiente a la vista de la información geotécnica disponible. Por otra parte, analizando los coeficientes parciales de seguridad del Eurocódigo 7 resulta evidente que su aplicación está orientada a los parámetros geomecánicos que describen el comportamiento Mohr-Coulomb (o Tresca).

En cuanto al tipo de cálculo realizado, se ha empleado un cálculo elastoplástico por elementos finitos, obteniendo el desplazamiento en la base de la cimentación. Para ello se ha recurrido al programa de geotecnia computacional OptumG2.

Las hipótesis adoptadas en la resolución del sistema han sido las siguientes:

- Comportamiento tipo Mohr-Coulomb, por considerarse suficiente este nivel de aproximación al comportamiento mecánico del material teniendo en cuenta la información disponible.
- Análisis drenado (a largo plazo) [$c_k=c'$, $\phi_k=\phi'$].
- Análisis 2D. Se considera suficientemente aproximado realizar un análisis en deformación plana. Podrían, no obstante, existir efectos 3D que lógicamente no vendrían reflejados en este cálculo.
- Nivel freático un metro por debajo de la coronación del terraplén.
- Mallado: se discretiza la geometría en 10.000 elementos tipo Gauss de seis nodos para analizar el conjunto del problema. La obtención del mallado se realiza mediante tres iteraciones en las cuales el mallado se adapta a la disipación del esfuerzo cortante, comenzando con 1.000 elementos.

Los límites físicos del modelo se han extendido lo suficiente como para que la línea de rotura se pueda desarrollar libremente, sin que las condiciones de contorno impuestas en la definición de la geometría del problema puedan influir en el resultado.

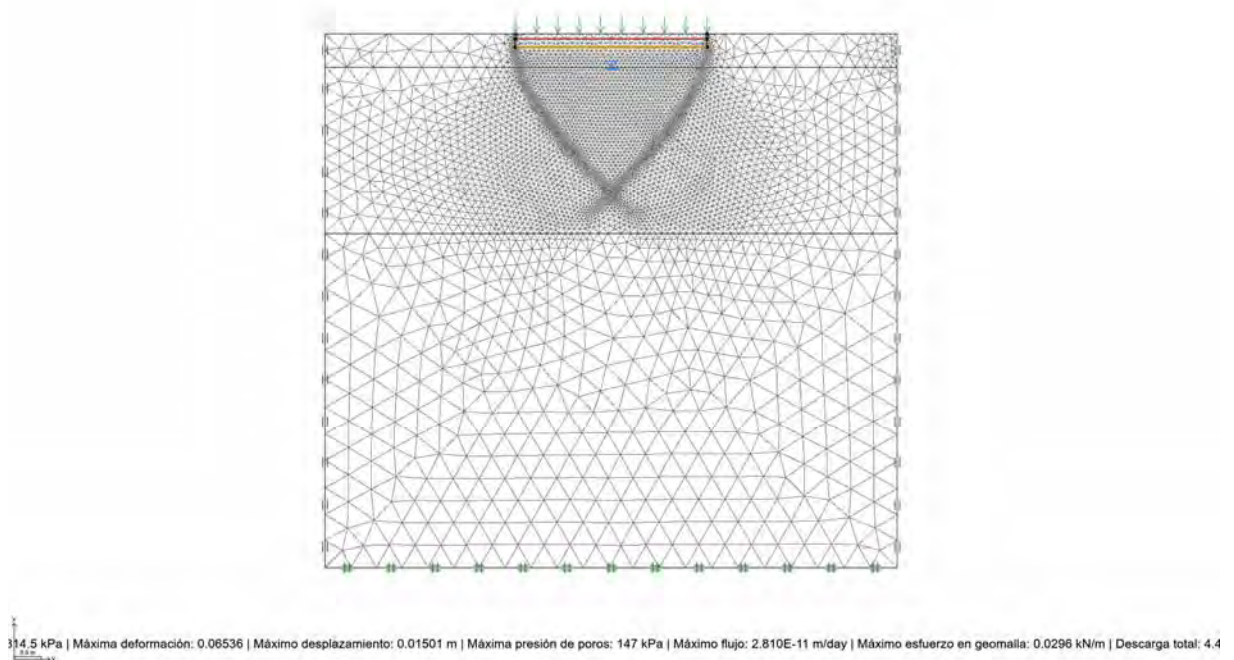
3.9 Resultados

A continuación, se muestran los resultados del cálculo para la carga considerada sobre la acera de 10 kN/m². El asiento máximo obtenido en el centro de la losa es $u_y = 0,015$ cm, que se considera válido al ser inferior a la diferencia de nivel máxima de 6 mm indicados para las discontinuidades en el pavimento en el CTE-DB-SU Seguridad de Utilización.

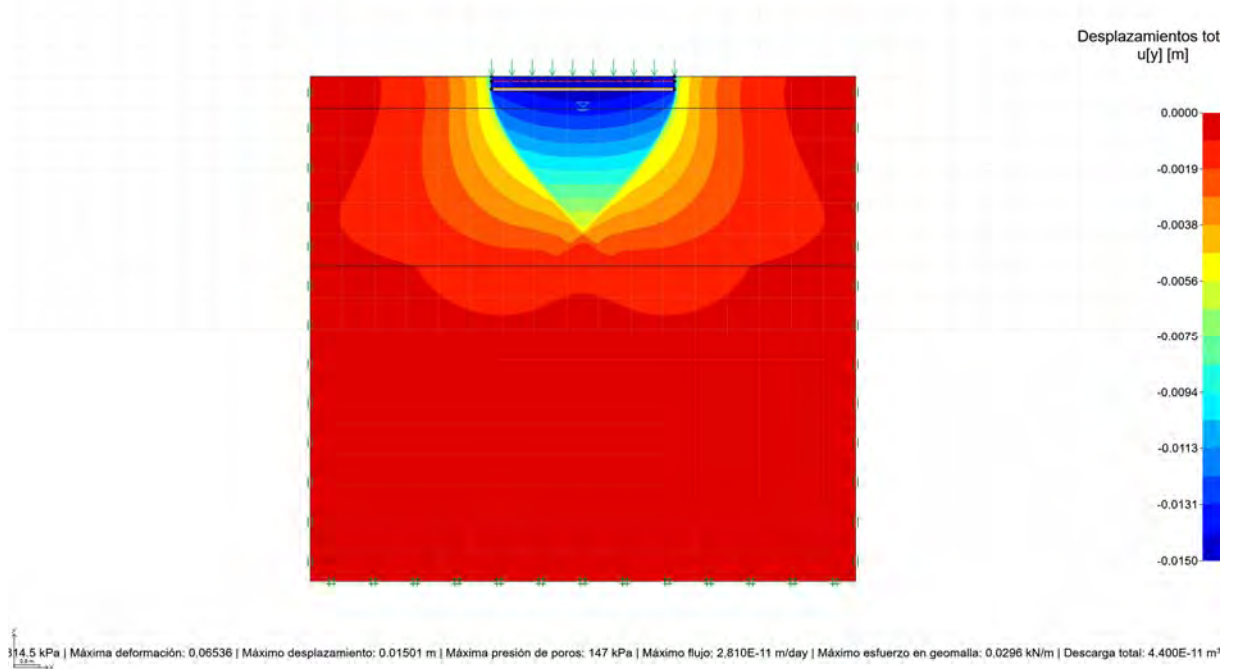
Cualquier modelo de cálculo implica realizar unas simplificaciones y asumir ciertas hipótesis, más aún si cabe en la modelización geotécnica. Para las diversas comprobaciones efectuadas en el presente informe ha sido necesario adoptar una serie de hipótesis simplificadoras y se han tenido que hacer una serie de suposiciones y consideraciones para el rango de valores de los parámetros constitutivos empleados.

Hay que resaltar que en el informe geotécnico no se proponían parámetros geomecánicos, por lo que han sido estimados en base a bibliografía, con la gran incertidumbre que esto puede generar, ya que la validez de los resultados obtenidos en el cálculo está condicionada al acierto de las suposiciones realizadas al igual que a la bondad de los parámetros geomecánicos.

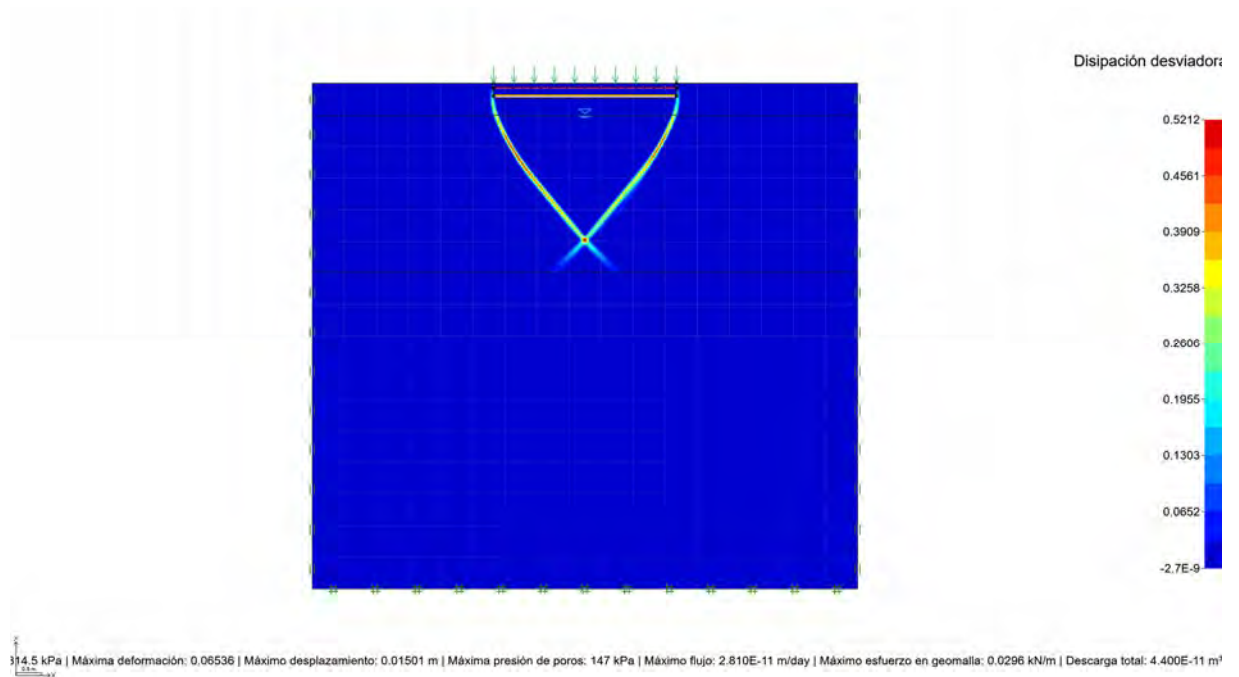
Mallado



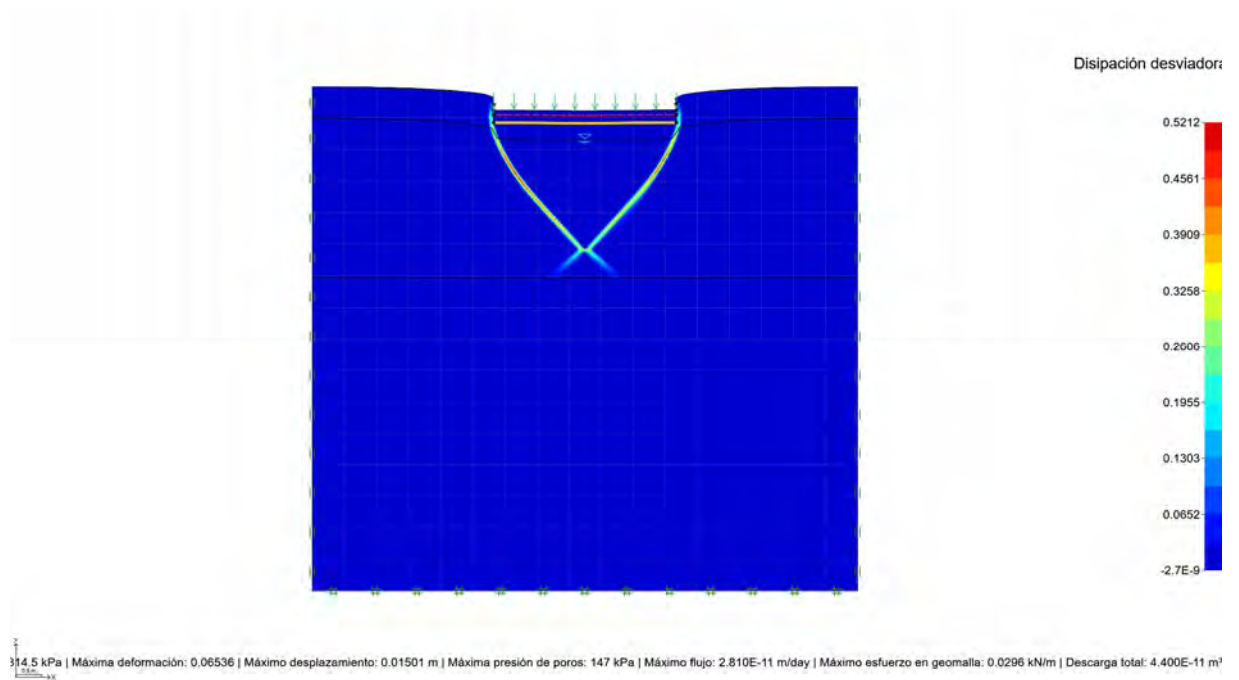
Desplazamiento vertical



Disipación desviadora



Deformada



ANEJO N°4. PAVIMENTACION

INDICE

1. INTRODUCCION.	3
2. CARACTERIZACIÓN DEL USO PREVISTO	3
3. EXPLANADA ADOPTADA EN EL DIMENSIONAMIENTO	3
4. SECCIONES DE PAVIMENTO ADOPTADA	5

1. INTRODUCCION.

El presente Anejo tiene por objeto la caracterización y dimensionamiento de la sección de pavimento para el paseo marítimo.

2. CARACTERIZACIÓN DEL USO PREVISTO

El tráfico previsto es bajo, solamente tráfico peatonal con baja solicitaciones de carga y por lo tanto con el acceso restringido al paso y circulación de vehículos motorizados.

3. EXPLANADA ADOPTADA EN EL DIMENSIONAMIENTO

En este caso (pavimento de uso peatonal) en el informe geotécnico se recomienda para el diseño de la explanada, adoptar las recomendaciones establecidas para vías ciclistas por distintas comunidades autónomas en las que definen una categoría de explanada EX-0 o EX-1 baja, si bien la decisión última acerca del diseño y dimensionamiento de la explanada corresponde al proyectista.

En función del estudio geotécnico que clasifica los suelos de la zona a rellenos malos no consolidados (MNC) -rellenos antrópicos de vertido directo no sometidos a tratamientos de consolidación- y se clasifican, conforme al PG-3, como suelos inadecuados para su empleo en terraplenes

La formación de explanadas sobre estos terrenos (suelos inadecuados -IN-) requerirá, según la categoría de diseño de la misma, la adopción de alguna de las combinaciones de espesores y materiales indicados en las figuras siguientes.

T.S.	INADECUADO IN	TOLERABLE 0	ADECUADO 1
EX 0			
EX 1			

IN	Suelo inadecuado o marginal	3	Suelo seleccionado tipo 3
0	Suelo tolerable	4	Suelo seleccionado tipo 4
1	Suelo adecuado		

3	50	Espesor mínimo en cm
0	>100	

Tipo de material
Terreno subyacente

Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco

SUELOS NATURALES DE APOYO	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES, CBR>2	TOLERABLES	ADECUADOS	SELECCIONADOS
Ex-1. BAJA	30 SEST-1 IN-MAR	20 SEST-1 0		
	100 1 IN-MAR			CUMPLE SIEMPRE NO NECESARIO SUSTITUIR TERRENO
	20 2 IN-MAR	50 1 0		
	25 1 IN-MAR			
	35 2 IN-MAR	30 2 0		
50 0 IN-MAR				

NOMENCLATURA SUELOS	
IN	Inadecuado o marginal
0	Tolerable
1	Adecuado
2	Seleccionado CBR>15
3	Seleccionado CBR>20
SEST-1	Suelo Estabilizado 1
SEST-2	Suelo estabilizado 2

Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda

4. SECCIONES DE PAVIMENTO ADOPTADA

Tras realizar el estudio del terraplén y según el anejo nº3 de geología y geotécnica y conforme a las recomendaciones de varias comunidades autónomas se propone realizar una excavación hasta 60 cm, posteriormente un rasanteo y compactación de fondo de excavación, la colocación de 5 cm de grava 25/40, geomalla con geotextil de 280 gr/m² Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla es de elevada resistencia a la tracción a baja deformación con una capa de recubrimiento bituminoso a la que colocamos encima 40 cm de zahorra artificial, con 15 cm de hormigón armado con doble mallazo de $\phi 8 \times 15$ cm y mortero de cemento sobre el que se asentará el enlosado de baldosa de 40x40x6 cm.

La sección de este tipo de pavimento está condicionada por la presencia de nivel freático a una cota aproximada de 1.00 metro respecto a la superficie del terreno y la necesidad de construir una explanada de asiento de calidad con un espesor inferior a dicho valor para no trabajar en condiciones húmedas o emplear métodos de entibación tipo tablaestacados o cuajada con panales de acero.

De esta manera se ha propuesto una excavación somera de unos 60 cm sobre la que se implantará un firme formada por una capa de grava de asiento (25/40) de 5 cm de espesor sobre la que se instalará un geotextil de separación de suelos, drenaje y refuerzo que envolverá a la zahorra artificial con un espesor de 40 cm, según recomendaciones de formación de explanadas sobre suelos inadecuados. Por último se instalará una losa de 15 cm de hormigón armado para evitar cualquier tipo de desplazamiento o asiento sobre la que se instalará el pavimento formado por baldosas de 40x40x6 cm de espesor.

ANEJO Nº5. ALUMBRADO PUBLICO

INDICE

1	DESCRIPCION GENERAL.....	3
2	OBRAS DE ALUMBRADO PROYECTADAS.	3
3	CARACTERISTICAS DE LAS LUMINARIAS.	4
4	CALCULOS LUMINICOS 8	8
5	CALCULOS ELECTRICOS. 22	22

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Se han propuesto la instalación de una tipología de luminarias y alturas de columna en consonancia con las existentes en el paseo marítimo y con las indicaciones del Ayuntamiento de San Javier.

La cimentación se ha solucionado en función de la altura de las columnas de 3.50 metros modelo URBE de ATP o similar, siendo las arquetas de paso de 40x40 cm con tapa y marco protegidas con dispositivo antirrobo del cable en base a relleno de arena y solera de hormigón de 15 cm.

El diseño e interdistancia propuesto de luminarias modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente e interdistancia 15 m.

2 OBRAS DE ALUMBRADO PROYECTADAS.

Complementariamente a la instalación de las columnas y luminarias antes descritas, se han mantenido conversaciones con el técnico industrial responsable de la instalación de alumbrado de la Manga el cual nos ha requerido las siguientes actuaciones para mejor funcionamiento de la red, las cuales han sido contempladas en el proyecto:

- **Renovación y adecuación completa del centro de mando existente mediante:**

Renovación del Cuadro de mando de alumbrado público existente compuesto por 5 + 1 salidas (ampliación) incluyendo elementos de tele gestión, aparatada eléctrica necesaria incluso envolvente y obra civil necesaria para obtener 6 circuitos de salida:

- **Ampliación de circuitos en el Paseo Marítimo**

2 circuitos de salida en exclusiva para el Paseo Marítimo, que abarque incluso la ampliación de los 10 o 12 puntos de luz nuevos.

- **Legalización y documentación técnica de la instalación ampliada:**

El contratista deberá legalizar la instalación con número de Registro del Expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607. con CUPS: ES 0021 0000 1110 6155 QG

3 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.

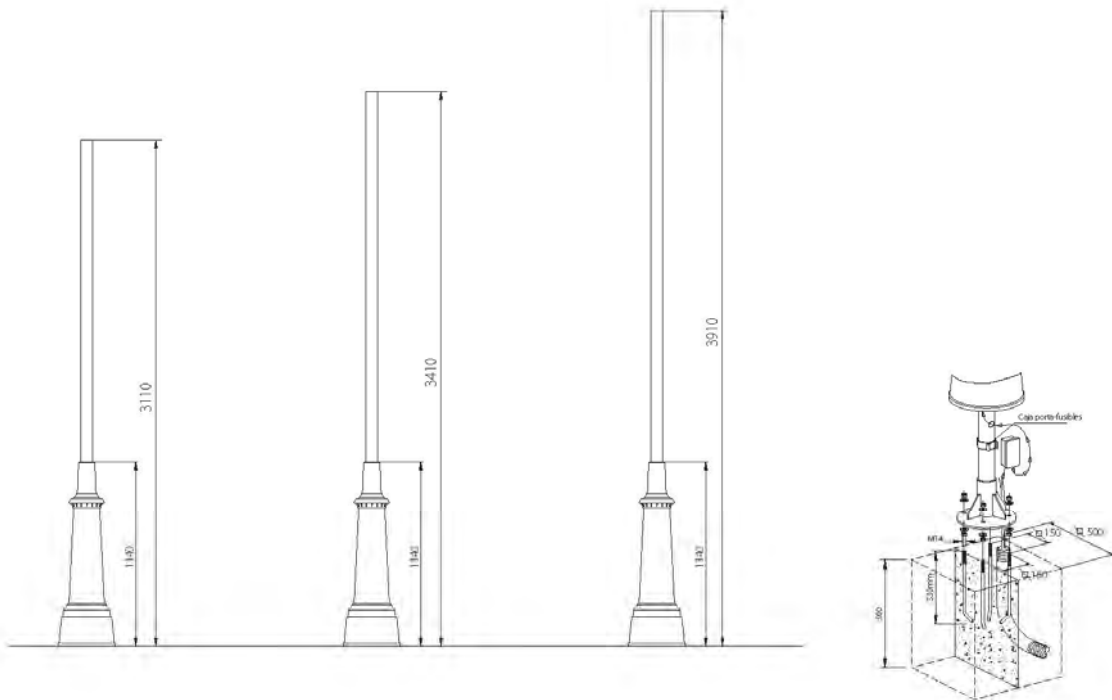
Urbe



Urbe



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Tubo Sinérgico
Interior
Tubo Ø70x4
Acero galvanizado
Exterior
Tubo Ø75x2,5
PTI



Acero Galvanizado
Polímeros Técnicos de Ingeniería

NIVEL DE AISLAMIENTO

CLASS II
(UNE EN 60598)
Nº 019/000131
0099/CDP/ASS/A0099

CERTIFICADO AENOR
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

CARACTERÍSTICAS ÚNICAS



Tubo Sinérgico ATP
Tubo de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos de Ingeniería



Immune a la corrosión
Materias primas no susceptibles a la corrosión



100% Reciclable
Construida con materiales 100% reciclables y de transformación económica, ecológica y sostenible.



10 años de garantía
La mayor garantía del sector

ALLUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Iruya, km. 6, Apdo. 1.029 - 71194 Torre-Pamplona (Navarra) España
Tel: (+34) 948 330 712 - Fax: (+34) 948 331 222 - GPS: 42° 50' 36" N / 1° 36' 47" W
info@atpiluminacion.com - www.atpiluminacion.com



T.M. SAN JAVIER (MURCIA)



PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)

ANEJO Nº5. ALUMBRADO PUBLICO

BASIC TOP II Ø490 Led::

características principales

Diámetro (mm): Ø490
 Armadura en fundición de aluminio
 Conexión a columna terminal hembra ØINT M60 - ØEXT M76
 Fijación: vertical
 Grupo óptico de alta eficiencia
 Temperatura de color 3000k/4000k (Otras bajo pedido)
 Lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico η 91%
 Vida útil: >50.000 h (est.)
 Disipador de calor integrado en el grupo óptico
 Alimentación red 220 -240V AC 50-60Hz
 Eficiencia electrónica \geq 90%
 Factor de potencia > 0.9
 Consultar diferentes opciones de regulación;
 Autónoma, punto a punto o reducción en cabecera.
 IP 66 / IK 09
 FHS <0.1%
 Clase I
 Acabado con imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente
 Color Gris G1. Otros colores consultar
 Peso aprox.: 10Kg
 Norma EN 60598 / IEC 55015

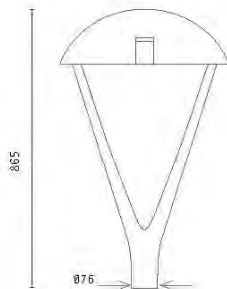
BASIC TOP II Ø490 LED



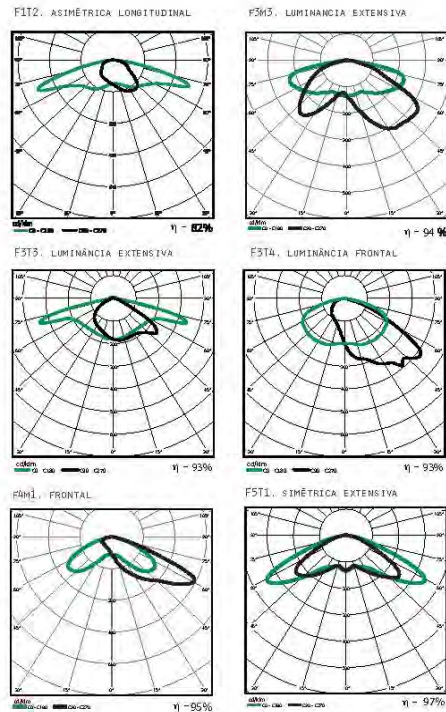
Gamas

LEDS	T°	P [w]	F [lm]	E [lm/W]
16 LT	3000	21	2592	124
	3000	35	3840	111
32 LT	3000	20	2656	130
	3000	35	4224	126
	3000	50	5856	117
	3000	64	7443	116
16 LM	3000	62	8848	143
	4000	62	9424	162

Dimensiones (mm)



Fotometrías



©.m. salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. Versión: JULIO 2014

4 CALCULOS LUMINICOS

Estudio lumínico

PASEO PAQUEBOTE

AYUNTAMIENTO
DE SAN JAVIER



Nº proyecto	Fecha	Contacto
15662-205332	03/08/15	Antonio Sánchez



AV. DEL MALLÉS, 30 POL. IND. CANTALLOPS
08193 LLUÇA DE VALL TEL.935 445 150 FAX.938 449 153
www.salm.es | salm@salm.es

Fecha: 21/07/15
Nº proyecto: 15662-205332

RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS **Led::**

Paseo Paquebote, San Javier

► DATOS DE LA INSTALACIÓN

Luminaria	BASIC TOP II 13W
Grupo Óptico	F2T1 4000K
Tipo instalación	UNILATERAL
Altura luminaria	4.3m
Interdistancia	10.2m
Factor de mantenimiento	0.80

► RESULTADOS LUMÍNICOS

Area estudiada	Clase de alumbrado	Iluminancia		Um
		Em [lux]	Emin [lux]	
paseo	CE4	12.3	5.8	0.49

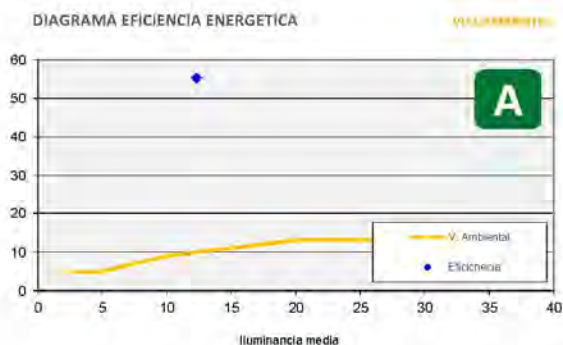
► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Area de trabajo [m2]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada [W]
64.26	12.3	14.3

Factor utilización	Utilancia	IE	ICE
0.49	0.44	5.57	0.18

Eficiencia Energética

55.27
m2-lux/W



Consumo energético anual
62.634 kWh / año

Emisiones anuales
0.031 TonCO₂ / año

Coste anual
10 € (Precio 0.16 €/kWh)

* Datos para 1 punto de luz



AV. DEL VALLES, 26 POL. IND. CANTALLOPS
03185 ILLICÀ DE VALL TEL.838 445 190 FAX 838 445 193
www.salvi.es | info@salvi.es

Fecha: 21/07/15
Nº proyecto: 15662-205332

RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS **Led::**

Paseo Paquebote, San Javier

► DATOS DE LA INSTALACIÓN

Luminaria	BASIC TOP II 21W
Grupo Óptico	F211-4000K
Tipo instalación	UNILATERAL
Altura luminaria	4,3m
Interdistancia	10,2m
Factor de mantenimiento	0,80

► RESULTADOS LUMÍNICOS

Area estudiada	Clase de alumbrado	Iluminancia		
		Em [lux]	E _{min} [lux]	U _m
paseo	CE4	20,7	13,9	0,67

► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

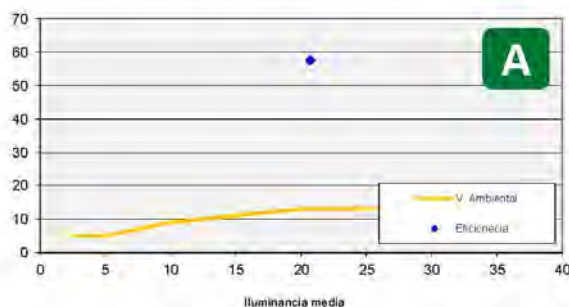
Area de trabajo [m ²]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada [W]
64,26	20,7	23,1

Factor utilización	Utiliancia	IE	ICE
0,56	0,50	4,43	0,23

Eficiencia Energética

57.58
m²·lux/W

DIAGRAMA EFICIENCIA ENERGÉTICA



Consumo energético anual
101.18 kWh / año

Emisiones anuales
0.0501 TonCO₂ / año

Coste anual
16 € (Precio 0.16 €/kWh)

* Datos para 1 punto de luz



03.08.2015

San Javier

C. M. SALVI
Av. Vallés, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Índice

San Javier	
Portada del proyecto	1
Índice	2
SALVI / BASIC / 16LED 21W 4000K F3T4	
Hoja de datos de luminarias	3
SALVI / BASIC / 16LED 13W 4000K F2T1	
Hoja de datos de luminarias	4
Paseo Paquebote 13W	
Datos de planificación	5
Resultados luminotécnicos	6
Rendering (procesado) de colores falsos	7
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	8
Paseo Paquebote 21W	
Datos de planificación	9
Resultados luminotécnicos	10
Rendering (procesado) de colores falsos	11
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	12

San Javier



03.08.2015

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

SALVI / BASIC / 16LED 21W 4000K F3T4 / Hoja de datos de luminarias

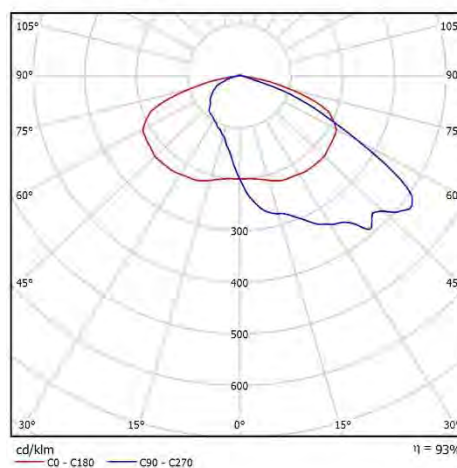
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Led::

Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 35 72 97 99 93

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

San Javier



03/08/2015

C. M. SALVI
Av. Vallés, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

SALVI / BASIC / 16LED 13W 4000K F2T1 / Hoja de datos de luminarias

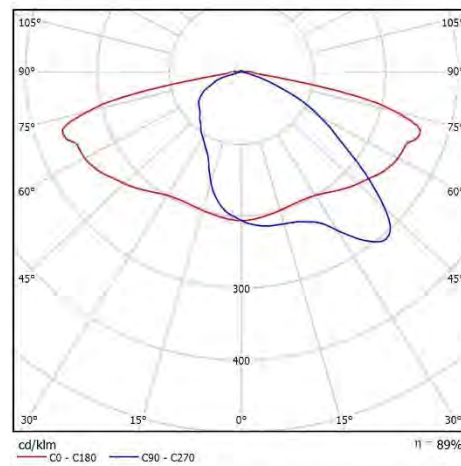
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Led::

Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 35 71 95 98 89

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

San Javier

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

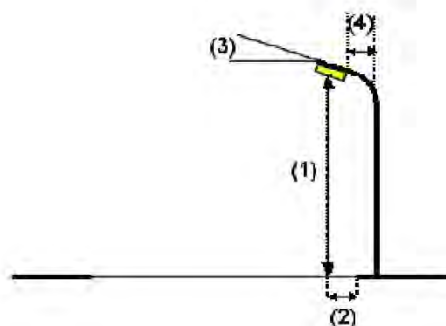
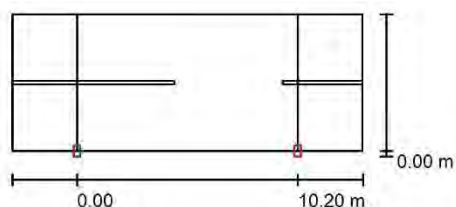
Paseo Paquebote 13W / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SALVI / BASIC / 16LED 13W 4000K F2T1
Flujo luminoso (Luminaria): 1797 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2014 lm
Potencia de las luminarias: 13.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 10.200 m
Altura de montaje (1): 4.350 m
Altura del punto de luz: 4.300 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 332 cd/klm
con 80°: 101 cd/klm
con 90°: 17 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

San Javier

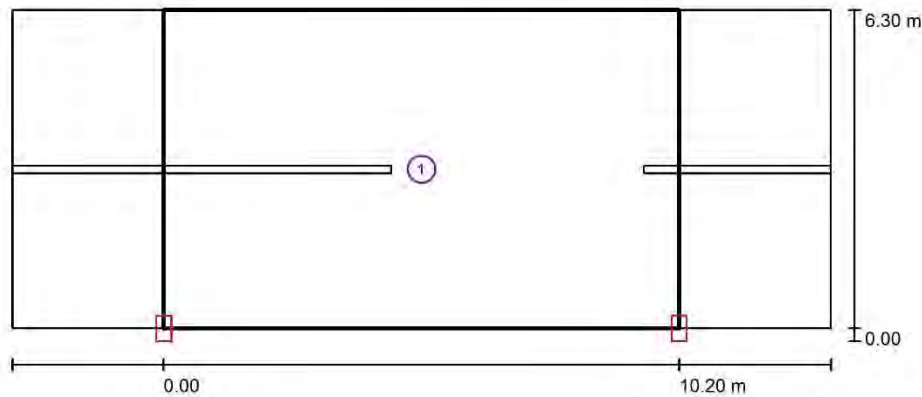


03.08.2015

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Paseo Paquebote 13W / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:116

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 10.200 m, Anchura: 6.300 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	12.30	0.47
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Página 6

San Javier

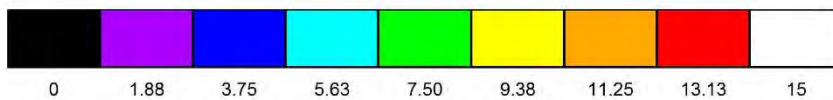
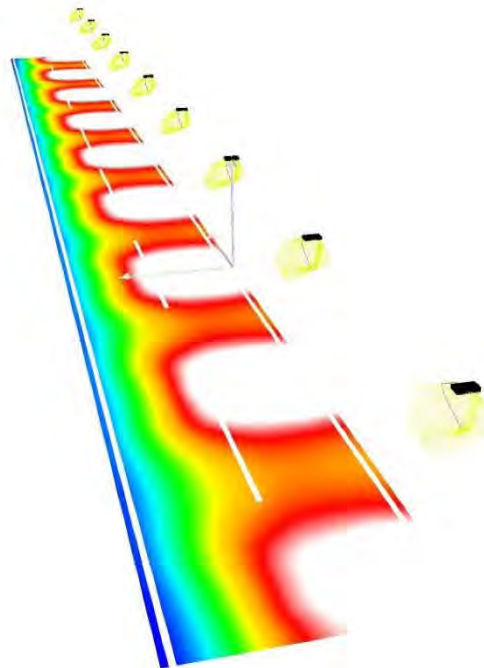


03.08.2015

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Paseo Paquebote 13W / Rendering (procesado) de colores falsos



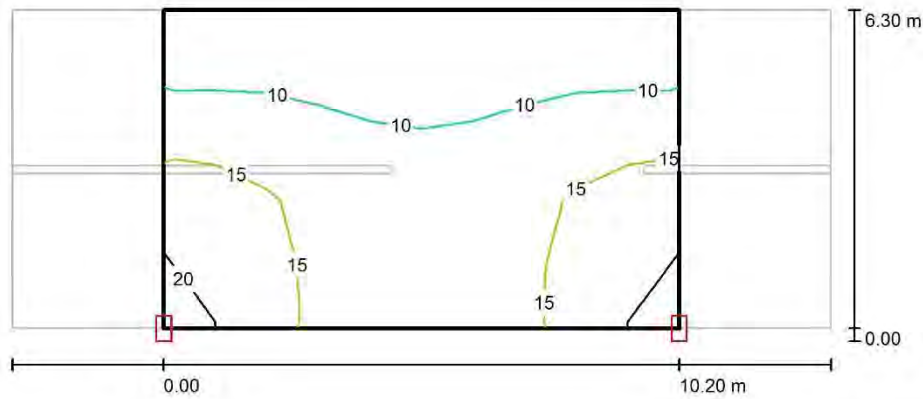
lx

San Javier

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Paseo Paquebote 13W / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 116

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	5.73	21	0.466	0.278

San Javier

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

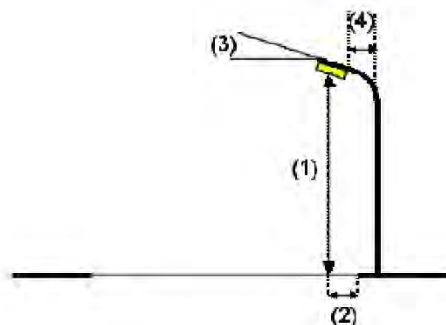
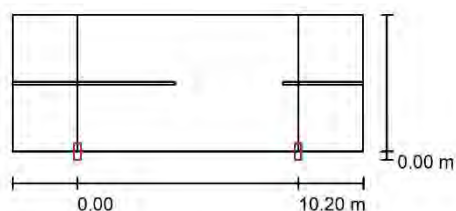
Paseo Paquebote 21W / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SALVI / BASIC / 16LED 21W 4000K F3T4
Flujo luminoso (Luminaria): 2790 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2989 lm
Potencia de las luminarias: 21.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 10.200 m
Altura de montaje (1): 4.413 m
Altura del punto de luz: 4.300 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 338 cd/klm
con 80°: 55 cd/klm
con 90°: 1,30 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

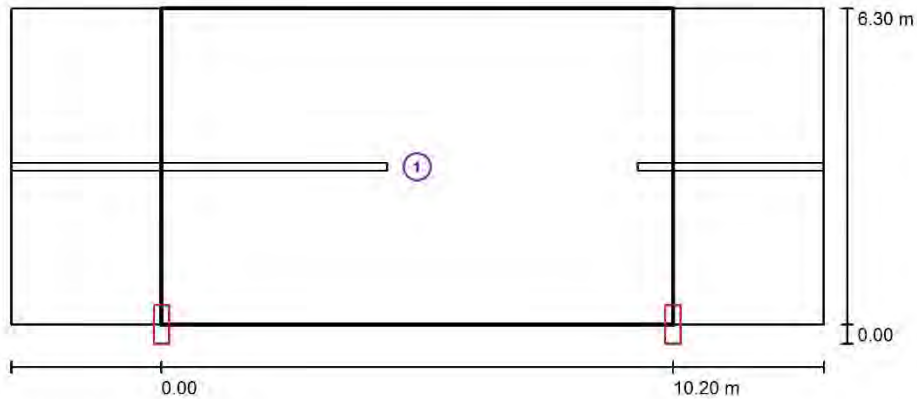
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

San Javier

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Paseo Paquebote 21W / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:116

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 10.200 m, Anchura: 6.300 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U_0
Valores reales según cálculo:	20.70	0.67
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

San Javier

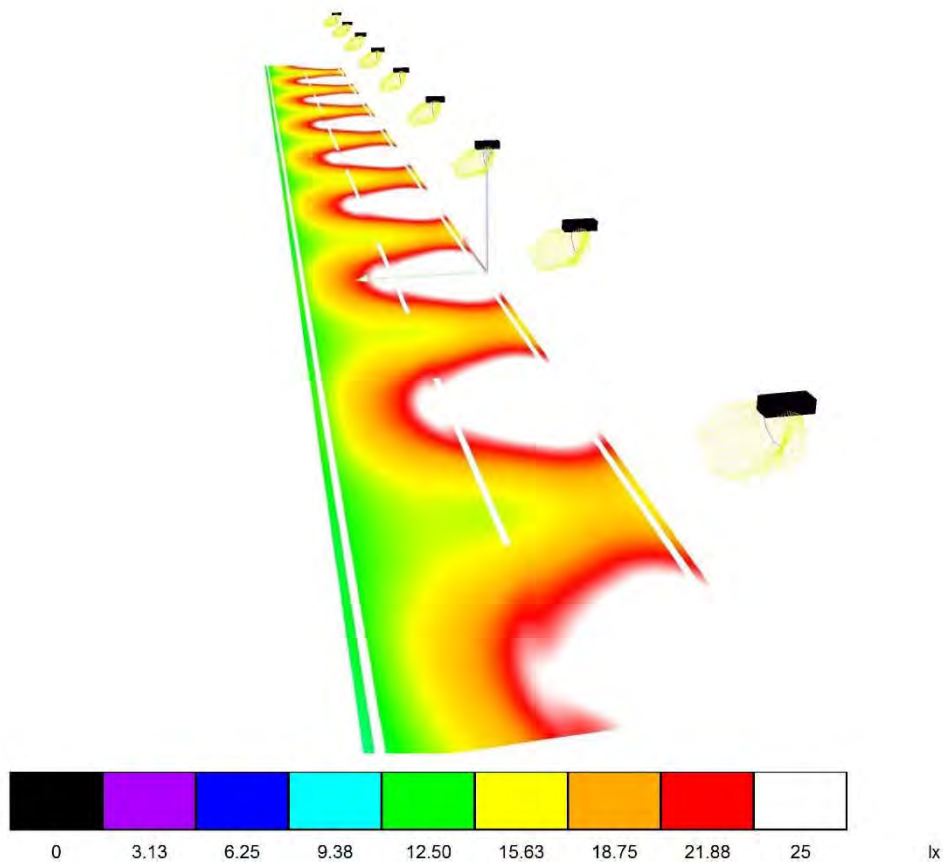


03.08.2015

C.M. SALVI
Av. Vallés, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Paseo Paquebote 21W / Rendering (procesado) de colores falsos



lx



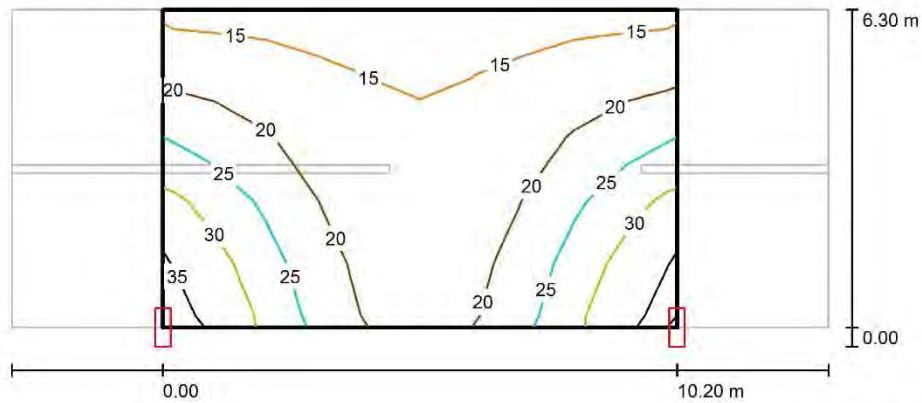
03.08.2015

San Javier

C.M. SALVI
Av. Vallès, 36
Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Dept. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Paseo Paquebote 21W / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 116

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	14	35	0.668	0.399

5 CALCULOS ELECTRICOS.

Según indicaciones municipales se estructura en dos circuitos para estar equilibrados a partir de adecuación del cuadro existente.

C1 Circuito Sur y 35 luminarias en el paseo. Longitud 488 metros y sección 4x6 mm

C2 Circuito Norte desde la luminaria 36 a la 63 (Incluyendo las proyectadas) de 757 metros y sección 4x10.

ANEXO DE CALCULOS CIRCUITO 1

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I[(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I[(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0.018$$

$$A_l = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_l = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Admisi.(A)/	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal / Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo	In/Ireg	In/Sens.Dif	Sección	I.
(A)	(A/mA)	(mm2)	Fc	(mm)		(A)				
1	CM1	A	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	1.061	10	25/300		4x6	52.8/0.8	90			
2	A	A	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	1.061			4x6	52.8/0.8	90				
3	A	4	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	1.061			4x6	52.8/0.8	90				
4	4	A	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	1.061			4x6	52.8/0.8	90				
5	A	1	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.212			4x6	52.8/0.8	90				
6	1	2	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.182			4x6	52.8/0.8	90				
7	2	3	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.152			4x6	52.8/0.8	90				
8	3	4	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.121			4x6	52.8/0.8	90				
9	4	5	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.091			4x6	52.8/0.8	90				
10	5	6	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.061			4x6	52.8/0.8	90				
11	6	7	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.03			4x6	52.8/0.8	90				
12	A	8	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.849			4x6	52.8/0.8	90				
13	8	9	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.818			4x6	52.8/0.8	90				
14	9	10	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.788			4x6	52.8/0.8	90				
15	10	11	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.758			4x6	52.8/0.8	90				
16	11	12	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.727			4x6	52.8/0.8	90				
17	12	13	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.697			4x6	52.8/0.8	90				
18	13	14	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.667			4x6	52.8/0.8	90				
19	14	15	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.637			4x6	52.8/0.8	90				
20	15	16	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					

Tetra.	0.606			4x6		52.8/0.8	90
21	16	17	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.576			4x6		52.8/0.8	90
22	17	18	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.546			4x6		52.8/0.8	90
23	18	19	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.515			4x6		52.8/0.8	90
24	19	20	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.485			4x6		52.8/0.8	90
25	20	21	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.455			4x6		52.8/0.8	90
26	21	22	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.424			4x6		52.8/0.8	90
27	22	23	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.394			4x6		52.8/0.8	90
28	23	24	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.364			4x6		52.8/0.8	90
29	24	25	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.333			4x6		52.8/0.8	90
30	25	26	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.303			4x6		52.8/0.8	90
31	26	27	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.273			4x6		52.8/0.8	90
32	27	28	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.242			4x6		52.8/0.8	90
33	28	29	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.212			4x6		52.8/0.8	90
34	29	30	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.182			4x6		52.8/0.8	90
35	30	31	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.152			4x6		52.8/0.8	90
36	31	32	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.121			4x6		52.8/0.8	90
37	32	33	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.091			4x6		52.8/0.8	90
38	33	34	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.061			4x6		52.8/0.8	90
39	34	35	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	52.8/0.8	90
Tetra.	0.03			4x6		52.8/0.8	90

Nudo C.d.t.(V) Tensión Nudo(V) C.d.t.(%) Carga Nudo

CM1	0	400	0	(734.994 W)
A	-0.077	399.923	0.019	(0 W)
A	-0.115	399.885	0.029	(0 W)
4	-0.164	399.836	0.041	(0 W)
A	-0.41	399.59	0.103	(0 W)
1	-0.418	399.582	0.104	(-21 W)
2	-0.431	399.569	0.108	(-21 W)
3	-0.44	399.56	0.11	(-21 W)
4	-0.448	399.552	0.112	(-21 W)
5	-0.454	399.546	0.114	(-21 W)
6	-0.458	399.542	0.115	(-21 W)
7	-0.46	399.54	0.115	(-21 W)
8	-0.432	399.568	0.108	(-21 W)
9	-0.483	399.517	0.121	(-21 W)
10	-0.544	399.456	0.136	(-21 W)
11	-0.587	399.413	0.147	(-21 W)
12	-0.635	399.365	0.159	(-21 W)
13	-0.675	399.325	0.169	(-21 W)
14	-0.716	399.284	0.179	(-21 W)
15	-0.759	399.241	0.19	(-21 W)
16	-0.796	399.204	0.199	(-21 W)
17	-0.832	399.168	0.208	(-21 W)

PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)

ANEJO Nº5. ALUMBRADO PÚBLICO

18	-0.871	399.129	0.218	(-21 W)
19	-0.895	399.105	0.224	(-21 W)
20	-0.923	399.077	0.231	(-21 W)
21	-0.951	399.049	0.238	(-21 W)
22	-0.975	399.025	0.244	(-21 W)
23	-0.999	399.001	0.25	(-21 W)
24	-1.018	398.982	0.254	(-21 W)
25	-1.042	398.958	0.261	(-21 W)
26	-1.059	398.941	0.265	(-21 W)
27	-1.072	398.928	0.268	(-21 W)
28	-1.084	398.916	0.271	(-21 W)
29	-1.1	398.9	0.275	(-21 W)
30	-1.113	398.887	0.278	(-21 W)
31	-1.122	398.878	0.281	(-21 W)
32	-1.128	398.872	0.282	(-21 W)
33	-1.134	398.866	0.283	(-21 W)
34	-1.138	398.862	0.284	(-21 W)
35	-1.14	398.86	0.285*	(-21 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CM1-A-A-4-A-1-2-3-4-5-6-7 = 0.12 %

CM1-A-A-4-A-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35 = 0.29 %

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = Ct U / \sqrt{3} Zt$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = Ct U_F / 2 Zt$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
 C_R : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

$$* t_{micc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{micc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.
C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
C_t= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In
CURVA C IMAG = 10 In
CURVA D Y MA IMAG = 20 In

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pcc} I (kA)	P de C (kA)	I _{pcc} F (A)	t _{micc} (sg)	t _{ficc} (sg)	In;Curvas
1	CM1	A	12	15	1435.36	0.32		10; B
2	A	A	2.87		1033.79	0.61		
3	A	4	2.07		760.3	1.13		
4	4	A	1.52		327.33	6.12		
5	A	1	0.65		300.7	7.26		
6	1	2	0.6		258.61	9.81		
7	2	3	0.52		232.98	12.09		
8	3	4	0.47		206.89	15.33		
9	4	5	0.41		187.41	18.68		

10	5	6	0.37	171.28	22.37
11	6	7	0.34	157.7	26.38
12	A	8	0.65	307.85	6.92
13	8	9	0.62	269.38	9.04
14	9	10	0.54	232.98	12.09
15	10	11	0.47	211.98	14.6
16	11	12	0.42	191.57	17.88
17	12	13	0.38	177.14	20.91
18	13	14	0.35	163.69	24.49
19	14	15	0.33	151.25	28.68
20	15	16	0.3	141.33	32.85
21	16	17	0.28	132.63	37.3
22	17	18	0.27	123.75	42.84
23	18	19	0.25	118.64	46.61
24	19	20	0.24	112.94	51.44
25	20	21	0.23	107.32	56.97
26	21	22	0.21	102.64	62.28
27	22	23	0.21	97.97	68.36
28	23	24	0.2	94.39	73.63
29	24	25	0.19	89.81	81.35
30	25	26	0.18	86.5	87.68
31	26	27	0.17	83.97	93.04
32	27	28	0.17	81.33	99.18
33	28	29	0.16	77.91	108.1
34	29	30	0.16	74.75	117.41
35	30	31	0.15	72.25	125.7
36	31	32	0.14	70.48	132.1
37	32	33	0.14	68.06	141.62
38	33	34	0.14	65.81	151.48
39	34	35	0.13	63.55	162.46

ANEXO DE CALCULOS CIRCUITO 2

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1.732 \times I [(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $m\Omega/m$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0.018$$

$$A_l = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_l = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Admisi.(A)	Nudo D.tubo	Long. (m)	Metal / Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	In/Ireg	In/Sens.Dif	Sección	I.
1	CM1	A	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.849	10	25/300		4x10	70.4/0.8	90			
2	A	A	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.849		4x10		70.4/0.8	90				
3	A	4	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.849		4x10		70.4/0.8	90				
4	4	A	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.849		4x10		70.4/0.8	90				
41	36	37	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.818		4x10		70.4/0.8	90				
42	37	38	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					
Tetra.	0.788		4x10		70.4/0.8	90				
43	38	39	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV					

Tetra.	0.758			4x10		70.4/0.8	90
44	39	40	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.727			4x10		70.4/0.8	90
45	40	41	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.697			4x10		70.4/0.8	90
46	41	42	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.667			4x10		70.4/0.8	90
47	42	43	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.637			4x10		70.4/0.8	90
48	43	44	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.606			4x10		70.4/0.8	90
49	44	45	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.576			4x10		70.4/0.8	90
50	45	46	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.546			4x10		70.4/0.8	90
51	46	47	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.515			4x10		70.4/0.8	90
52	47	48	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.485			4x10		70.4/0.8	90
53	48	49	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.455			4x10		70.4/0.8	90
54	49	50	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.424			4x10		70.4/0.8	90
55	50	51	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.394			4x10		70.4/0.8	90
56	51	52	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.364			4x10		70.4/0.8	90
57	52	53	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.333			4x10		70.4/0.8	90
58	53	54	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.303			4x10		70.4/0.8	90
59	54	55	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.273			4x10		70.4/0.8	90
60	55	56	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.242			4x10		70.4/0.8	90
61	56	57	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.212			4x10		70.4/0.8	90
62	57	58	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.182			4x10		70.4/0.8	90
63	58	59	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.152			4x10		70.4/0.8	90
64	59	60	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.121			4x10		70.4/0.8	90
65	60	61	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.091			4x10		70.4/0.8	90
66	61	62	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.061			4x10		70.4/0.8	90
67	62	63	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV	70.4/0.8	90
Tetra.	0.03			4x10		70.4/0.8	90
32	36	B	279	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	90	-
0.849			4x10	70.4/0.8		90	
33	B	A	58	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	90	-
0.849			4x10	70.4/0.8		90	

Nudo C.d.t.(V) Tensión Nudo(V) C.d.t.(%) Carga Nudo

CM1	0	400	0	(587.998 W)
A	-0.037	399.963	0.009	(0 W)
A	-0.055	399.945	0.014	(0 W)
4	-0.079	399.921	0.02	(0 W)
A	-0.197	399.803	0.049	(0 W)
36	-1.081	398.919	0.27	(-21 W)
37	-1.102	398.898	0.275	(-21 W)
38	-1.141	398.859	0.285	(-21 W)
39	-1.171	398.829	0.293	(-21 W)
40	-1.203	398.797	0.301	(-21 W)
41	-1.222	398.778	0.306	(-21 W)

PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)

ANEJO Nº5. ALUMBRADO PÚBLICO

42	-1.245	398.755	0.311	(-21 W)
43	-1.266	398.734	0.317	(-21 W)
44	-1.289	398.711	0.322	(-21 W)
45	-1.31	398.69	0.328	(-21 W)
46	-1.329	398.671	0.332	(-21 W)
47	-1.348	398.652	0.337	(-21 W)
48	-1.366	398.634	0.342	(-21 W)
49	-1.38	398.62	0.345	(-21 W)
50	-1.396	398.604	0.349	(-21 W)
51	-1.41	398.59	0.353	(-21 W)
52	-1.422	398.578	0.355	(-21 W)
53	-1.435	398.565	0.359	(-21 W)
54	-1.447	398.553	0.362	(-21 W)
55	-1.459	398.541	0.365	(-21 W)
56	-1.47	398.53	0.368	(-21 W)
57	-1.48	398.52	0.37	(-21 W)
58	-1.489	398.511	0.372	(-21 W)
59	-1.496	398.504	0.374	(-21 W)
60	-1.501	398.499	0.375	(-21 W)
61	-1.506	398.494	0.376	(-21 W)
62	-1.509	398.491	0.377	(-21 W)
63	-1.51	398.49	0.377*	(-21 W)
B	-0.349	399.651	0.087	(0 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CM1-A-A-4-A-B-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63 = 0.38 %

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = Ct U / \sqrt{3} Zt$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = Ct U_F / 2 Zt$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactivancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{mcc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.

C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

C_t= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pcc} I (kA)	P de C (kA)	I _{pcc} F (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	In;Curvas
1	CM1	A	12	15	2076	0.42		10; B
2	A	A	4.15		1552.63	0.76		
3	A	4	3.11		1172.55	1.33		

4	4	A	2.35	527.24	6.56
41	36	37	0.21	101.02	178.6
42	37	38	0.2	97.36	192.25
43	38	39	0.19	94.59	203.7
44	39	40	0.19	91.77	216.41
45	40	41	0.18	90.04	224.79
46	41	42	0.18	88.02	235.23
47	42	43	0.18	86.09	245.92
48	43	44	0.17	84.07	257.85
49	44	45	0.17	82.15	270.05
50	45	46	0.16	80.46	281.5
51	46	47	0.16	78.7	294.25
52	47	48	0.16	77.01	307.29
53	48	49	0.15	75.66	318.37
54	49	50	0.15	74.1	331.92
55	50	51	0.15	72.6	345.75
56	51	52	0.15	71.4	357.49
57	52	53	0.14	69.9	373.05
58	53	54	0.14	68.45	388.94
59	54	55	0.14	66.96	406.42
60	55	56	0.13	65.44	425.58
61	56	57	0.13	63.98	445.18
62	57	58	0.13	62.59	465.22
63	58	59	0.13	61.26	485.71
64	59	60	0.12	59.98	506.63
65	60	61	0.12	58.75	528
66	61	62	0.12	57.5	551.28
67	62	63	0.11	56.44	572.05
32	36	B	0.62	102.94	171.98
33	B	A	1.05	308.44	19.16

ANEJO Nº6. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	3
2	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	3
2.1	ACTA DE 23/03/1973.....	4
2.2	SOLICITUD DE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS (08/03/2018)	10
2.3	INFORME AYTO SAN JAVIER DISPONIBILIDAD TERRENOS (14/03/2018).....	12

1 OBJETO DEL ANEJO

En el presente anejo se resumen las cuestiones referentes a la disponibilidad de suelo. El paseo marítimo se ubica en suelo de titularidad pública.

2 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos donde se ubica el paseo marítimo son terrenos ganados al mar al amparo de la condición de 9ª del acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de Marzo de 1973 a PUERTOMENOR, S.A. por el que se autorizaba a esta la construcción de un puerto deportivo de base o internada. Del acta se desprende que los terrenos no fueron cedidos a la mercantil Puerto Menor SA y por lo tanto son de dominio público.

2.1 ACTA DE CESION DE LOS TERRENOS A MERCANTIL PUERTOMENOR SA (23/03/1973)

As. 10/1/74
18/7/84

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO
Presidencia Provincial de Murcia
JEFATURA DE PUERTOS Y COSTAS

U.L. Jefe de la Oficina - MADA
N.º 10073 de los CONTRATANTES
Lugar: San Pedro de Pinatar y A.S. de
27 JUL. 1984
DOCUMENTO N.º X11829

A C T A

Que se levanta con motivo de la entrega de terrenos ganados al mar al amparo de la condición 9ª del acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de Marzo de 1.973 a PUERTOMENOR, S.A. por el que se autorizaba a ésta la construcción de un puerto deportivo de base o invertida.

R U N I D O S

En el lugar de la concesión, el día 18 de Julio de 1.984, a las 11,00 horas, los señores :

Ilmo. Sr. D. ANTONIO FERNANDEZ BASSA, Ingeniero Jefe de Puertos y Costas de Murcia, con D.N.I. nº 1.308.705, en representación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo,

Ilmo. Sr. D. PABLO BORQUE RUIZ, Ayudante Militar de Marina de San Pedro del Pinatar, con D.N.I. nº 14.129.233, en representación del Ministerio de Defensa,

Sr. D. JOSE GOMEZ MILJA, con D.N.I. nº 22.368.944, en representación del Ministerio de Economía y Hacienda, cuyas delegaciones están debidamente acreditadas, y

D. TOMAS MAESTRE AZNAR, con D.N.I. nº 115.144, como Presidente y legal representante de PUERTOMENOR, S.A., la concesionaria, asistido por D. FERNANDO DE VITA CANITO-ARJUELES, D.N.I. nº 574.247, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y D. BARIOLLE DIAZ FERNANDEZ, D.N.I. nº 23.093.477, Ingeniero Técnico Topógrafo.

PARCELA 104

Se procede a confrontar el plano levantado al efecto por parte de los asistentes, que se reúnen en este acto, reseñando en el mismo las parcelas siguientes :

MURCIA-2	
Secc.	S. JAVIER
Libro	365
Folio	166
Finca	29.919
Insc.	1.
Ant.	-

1ª) **POLIGONO G-2-3:** Superficie 20.895 m2. Linda al norte con la zona de vigilancia litoral de dominio público; al este con la Gran Vía de la Manga y al sur con la zona portuaria terrestre en concesión, y al oeste aquella zona de vigilancia.

Cargas: Servidumbre de salvamento de naufragos, de 14 m, contando tierra adentro del límite de la zona de vigilancia del litoral.

MURCIA-2	
Secc.	S. JAVIER
Libro	365
Folio	168
Finca	29.921
Insc.	1.
Ant.	-

2ª) **POLIGONO G-1:** Superficie 46.269 m2. Linda al norte y este con acceso a la zona industrial del puerto deportivo, Gran Vía de La Manga y antigua zona marítimo terrestre aprobada por O.M. de 17 de Noviembre de 1.966. Al sur y oeste con la zona portuaria terrestre.

Cargas: Ninguna.

2095 + 89943

MURCIA-2	
Secc.	S. JAVIER
Libro	365
Folio	170
Finca	29.923
Insc.	1.
Ant.	-

3ª) **POLIGONO K-1-A:** Superficie 91.038 m2. Linda al norte con la zona portuaria terrestre, en concesión, al este con el vial de acceso al puerto deportivo, de dominio público y antigua zona marítimo terrestre, aprobada por O.M. de 17 de Noviembre de 1.966. Al sur y al oeste con la zona de vigilancia litoral de dominio público.

Cargas: Las mismas que la 1ª).

[Handwritten scribble]

MURCIA-2	
Secc.	S. JAVIER
Libro	365
Folio	172
Finca	29.925
Insc.	1.
Ant.	-

4ª) **POLIGONO K-1-B:** Superficie 58.115 m2. Linda al norte con la zona portuaria terrestre y el polígono J-1, al este con la antigua zona marítimo terrestre, aprobada por la O.M. citada. Al sur y oeste con el vial de acceso al puerto deportivo de dominio público.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO
Dirección Provincial de Murcia
JEFATURA DE PUERTOS Y COSTAS

Cargas: Ninguna.

- 5ª) POLIGONO J-1: Superficie 21.696 m². Linda al norte con la zona portuaria de flotación y zona de servicio; al sur con el polígono K-1-B y al oeste con la zona de servicio portuaria terrestre.

Cargas: Franja de 6 m. de servidumbre de vigilancia litoral — junto a la zona portuaria de flotación.

En este acto se entregan a PUERTOMENOR, S.A. que recibe, los polígonos descritos como 1ª, 2ª, 3ª y 4ª, de conformidad con lo previsto en el artículo 18 de la Ley 55-69 de 26 de Abril sobre puertos deportivos, la condición 9ª y la prescripción "I" del acuerdo de Consejo de Ministros de 23 de Marzo de 1.973. Queda advertido — PUERTOMENOR, S.A. de la obligación de presentar en la oficina liquidadora correspondiente este documento.

Una vez cumplidos estos trámites deberá presentarse este acta a inscripción en el Registro de la Propiedad nº 2 de Murcia.

Solicita el Sr. Maestre, en representación de PUERTOMENOR, S.A. del Sr. Registrador de la Propiedad de Murcia la inmatriculación de las cuatro fincas que le han sido entregadas como fondos independientes.

Respecto a la 5ª, es decir el polígono J-1, su situación actual, como se grafía en el plano adjunto es la siguiente :

- 1ª.- Que se distinguen en el plano dos zonas diferenciadas, la primera situada más al norte sobre la que aparece la leyenda "J-1", sombreada, y una zona más al sur sin sombrar.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO
Dirección Provincial de Murcia
JEFATURA DE PUERTOS Y COSTAS

4.

La primera, se ha podido comprobar sobre el terreno que está formada por unos terrenos y obras de fábrica que circunvalan en todo su perímetro un área que permanece sumergida y que está reflejada en el plano con rayado azul.

Con respecto a la 2ª, con una superficie de 1.210 m²., hace constar el Sr. Representante del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo que no figura incluido en la petición de entrega que ahora se materializa.

La entrega de esta parcela 5ª ó polígono J-1 (en cuanto a la parte acuática ó sumergida), queda supeditada a la interpretación que la Superioridad pueda otorgar al concepto de terrenos ganados al mar.

El representante de PUERTOMENOR, S.A., muy respetuosamente protesta sobre ésta última decisión, aduciendo que estando la integridad de este polígono aislada del espacio marítimo del que originalmente formaba parte dicha porción, es inconcusa su condición terrestre sin que tenga trascendencia jurídica alguna el simple hecho de que por conveniencias relacionadas con el futuro destino urbanístico de dichos terrenos, que es la construcción de un parque de atracciones terrestres y acuáticos, el haber creado en su interior un espacio acuático lo que no modifica dicha condición ni altera su entidad esencialmente terrestre, como el acta y plano reflejan a todo evento al estar totalmente aislado el espacio marítimo primitivo y circundado por tierra todo el susodicho polígono.

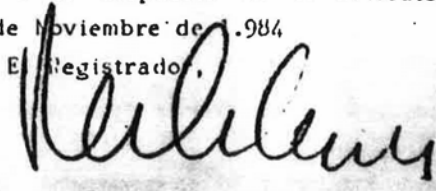
En lo que concierne al gráfico en blanco, al sur de la leyenda "polígono J-1" de 1.210 m²., el Sr. Maestre hace constar que él no incluirse en su petición lo fué por una omisión que subsana en este trance interesando su entrega.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD EN MURCIA
Presentado a las 12 y 28 del día 1 de Septiembre, 1984. As.º 1099 D.º 34

09338

I N S C R I T O el precedente documento, en cuanto a las parcelas descritas como Primera, Segunda, Tercera, y Cuarta, únicas respecto de las que se ha solicitado la inscripción, en donde indican los cajetines puestos al margen de su respectiva descripción; habiéndose extendido las oportunas NOTAS MARGINALES por las que dichas parcelas QUEDAN INCORPORADAS a la Concesión Administrativa inscrita en el Libro 221 de San Javier, al folio 143, finca 19.019, inscripción 1ª. Las inscripciones y notas marginales, QUEDAN SUJETAS a lo dispuesto en el artículo 31 del Reglamento Hipotecario.= Murcia, 6 de Noviembre de 1984

El Registrador,



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO
Dirección Provincial de Murcia
JEFATURA DE PUERTOS Y COSTAS

Y sin más asuntos de que tratar se levanta la sesión y de ella la presente acta, que es redactada, leída y aprobada por los señores asistentes, en cuadruplicado ejemplar que firman, — con los correspondientes planos y se hace entrega de un ejemplar a cada uno de los representantes.



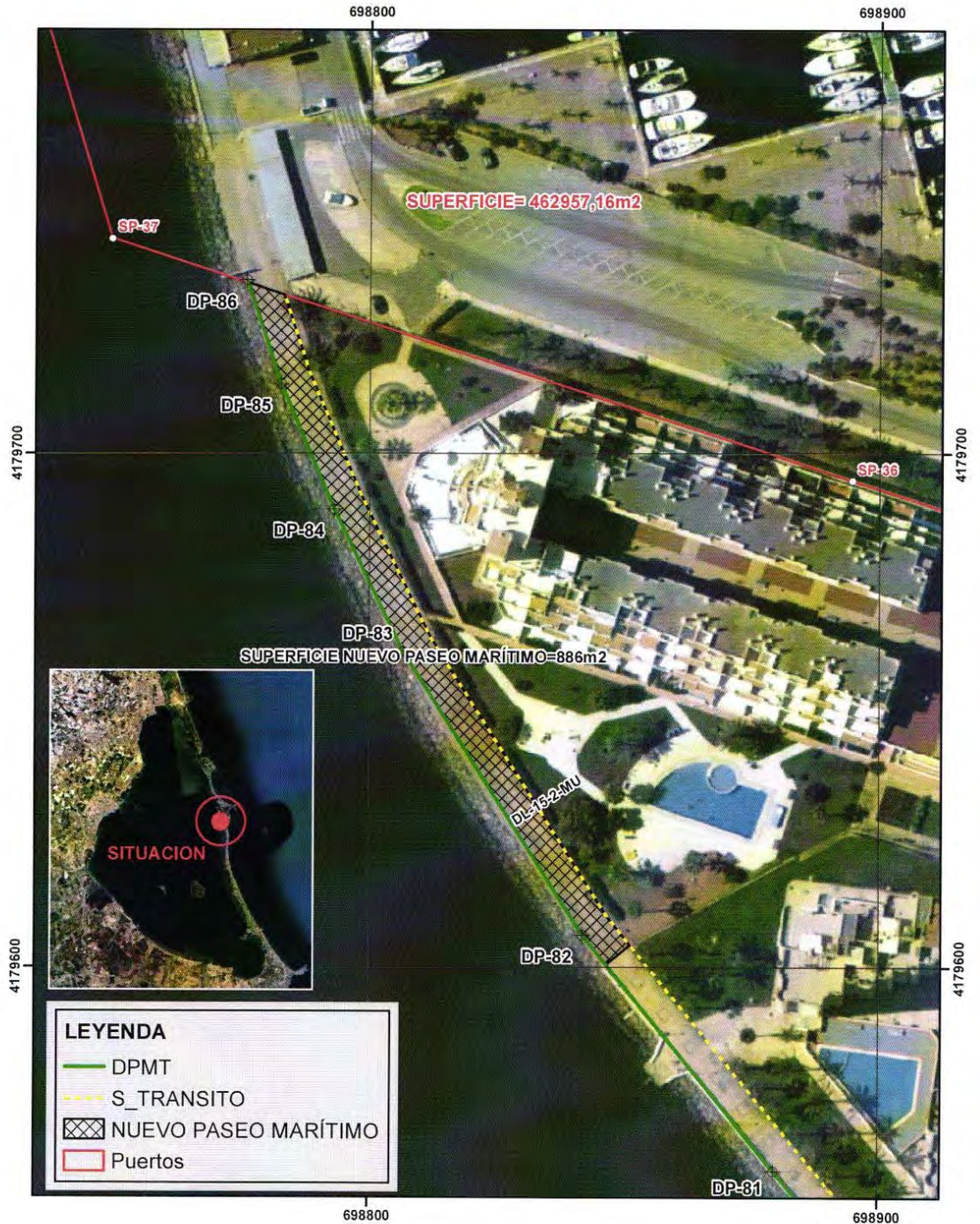
«El presente documento se devuelve al interesado por haber alegado que el acto que se tiene está ^{exento} al impuesto. Ha presentado en la Oficina para comprobación de la ^{exención} alegada o para practicar la liquidación o liquidaciones que, en su caso procedan»

Madrid, 27 de 7 de 1984
Por Jefe de la Sección.

2.2 SOLICITUD DE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS AL AYTO DE SAN JAVIER (08/03/2018)

	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
		DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR
		Demarcación de Costas en Murcia
		
O F I C I O		DESTINATARIO
FECHA: Murcia, a 5 de marzo de 2018		EXCMO AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER
SU/REF		Plaza de España, 3
NUESTRA/REF. PREEX 63 ES/FM/hl		30730 SAN JAVIER
ASUNTO:		MURCIA
Requerimiento de certificado de disponibilidad de los terrenos necesarios para las obras de "Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomás Maestre, en La Manga del Mar Menor, t.m San Javier (Murcia)".		
<p>Tras reuniones mantenidas entre ese Ayuntamiento y esta Demarcación de Costas en las que se ha solicitado, por parte de ese Ayuntamiento, la terminación del paseo marítimo de Poniente, esta Demarcación de Costas tiene prevista la redacción del proyecto para la ejecución de las obras de "Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomás Maestre, en La Manga del Mar Menor, t.m San Javier (Murcia)", tramo comprendido entre los hitos DP81 a DP-86 del deslinde DL-15_2-MU aprobado por OM 25/11/1994, en servidumbre de tránsito (ST) y con una superficie de 886 m², por lo que se solicita que por parte de ese Ayuntamiento se remita el <u>Certificado de disponibilidad de los terrenos</u>, necesario para poder iniciar los trámites de redacción del proyecto.</p> <p>Se adjunta plano de situación.</p>		
		EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN,  Edo.- Francisco Marín Arnaldos.
		Avda. Alfonso X el Sabio 6-1ª 30071 MURCIA TEL.: 968234550

CONEXIÓN PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE, EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)



T.M. SAN JAVIER

PLANO Nº 1

E: 1:1.000

Date: 05/03/2018

Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 30N



2.3 CERTIFICADO DEL AYTO SAN JAVIER DISPONIBILIDAD TERRENOS (14/03/2018)

Ayuntamiento de San Javier
Plaza España, 3
30730 SAN JAVIER (Murcia)
Telf. 968 57 37 00 - Fax 968 19 01 98

Sección: Administrativa de Urbanismo
Negociado: Patrimonio
LCMG/SAG
Nu/Ref:44/2018
SU/REF: PREEX 63 ES/FM/hl

AYTO SAN JAVIER
Libro General de Salida
Número: 2018002929
Fecha: 22-03-2018 12:32
Unidad: PATRIMONIO

Asunto: Remisión informe en relación con la disponibilidad de los terrenos necesarios para las obras de "Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomás Maestre en La Manga del Mar Menor".

Se adjunta informe emitido por el Jefe del Negociado de Patrimonio, relativo al asunto de referencia, concerniente a los terrenos transmitidos en propiedad a la mercantil Puerto Menor, S.A., según acta de fecha 18 de julio de 1984.

En San Javier, 20 de marzo de 2018
El Concejal-Delegado de Patrimonio

22 MAR. 2018

Fecha Entrada _____
Pase a:
 S.A.A.
 S.G.D.P.
 S.P.O.

Fdo.: Antonio M. Martínez Torrecillas

El Jefe de la Demarcación

Demarcación de Costas en Murcia
Don Francisco Marín Arnaldos
Edificio de Servicios Múltiples
Avenida Alfonso X el Sabio nº 6, 1ª planta
30071 Murcia



Ayuntamiento de San Javier
Plaza España, 3
30730 SAN JAVIER (Murcia)
Telf. 968 57 37 00 - Fax 968 19 01 98

Sección: Administrativa de Urbanismo
Negociado: Patrimonio
Expte: 44/2018
LCMG/SAG

INFORME DEL NEGOCIADO DE PATRIMONIO

En relación con la solicitud de informe del Concejal delegado de Urbanismo-Patrimonio, sobre disponibilidad de los terrenos necesarios para las obras de **“Conexión de Paseo Marítimo de Poniente con Puerto Tomas Maestre, en La Manga del Mar Menor, t.m. De San Javier”**, se emite el presente informe:

Vista la documentación obrante en este Ayuntamiento de San Javier, en referencia a la entrega de terrenos ganados al mar Menor, al amparo de la condición 9ª del acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de marzo de 1973 a PUERTO MENOR, S.A., por el que se autoriza la construcción de un puerto deportivo de base o internada, la cual fue materializada mediante ACTA in situ, el día 18 de julio de 1984, y estando presentes:

- D. Antonio Fernández Bassa, Ingeniero Jefe de Puertos y Costas de Murcia, en representación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- D. Pablo Borque Ruz, ayudante Militar de Marina de San Pedro del Pinatar, en representación del Ministerio de Defensa.
- D. José Gómez Milla, en representación del Ministerio de Economía y Hacienda.
- D. Tomas Maestre Aznar, como Presidente y representante de PUERTO MENOR, S.A. (Concesionaria).

Se procedió a confrontar el plano levantando al efecto por parte de los asistentes y reseñando sobre el mismo las parcelas siguientes:
Polígono G-2-3, G1, K-1-A, K-1-B, J-1.

El polígono que nos afecta ahora se denominada K-1-A, con una superficie de 91.038 m² que linda al **Norte**, con la zona portuaria terrestre, en cesión, al **Este**, con vial de acceso al puerto deportivo, de dominio público y antigua zona marítimo terrestre, aprobada por O.M. De 17 de noviembre de 1966, y al **Sur** y **Oeste**, con la zona de vigilancia litoral de dominio público.

Teniendo este polígono una carga: la servidumbre de salvamento de náufragos de 14 metros contados desde tierra adentro del límite de la zona de vigilancia del litoral.

Analizada esta acta de entrega de terrenos, se determina una línea poligonal de los terrenos entregados, excluyendo las zonas denominadas de vigilancia litoral de dominio público.

Así mismo consultadas distintas transmisiones efectuadas de la finca registral matriz antes mencionada (29923, polígono K-1-A) se sigue manteniendo en sus segraciones, en su lindero oeste o poniente, con la zona denominada de vigilancia del litoral del dominio público, dichos terrenos ganados al mar no fueron entregados a la mercantil Puerto Menor, S.A. Siendo estos terrenos hoy dominio público estatal.

Por tanto, a juicio el informante se desprende que dichos terrenos ganados al mar denominados como zona de vigilancia del litoral del dominio público no fueron entregados a la mercantil Puerto Menor, S.A.

Advirtiendo que la emisión del presente informe y la opinión contenida en el mismo se somete a cualquier otra mejor fundada en Derecho, y no supliendo en caso alguno a otros informes que se hayan podido solicitar o que preceptivamente se deban emitir.

En San Javier, 14 de marzo de 2018
El Jefe del Negociado de Patrimonio



Fdo.: L. Carlos Moya García



SECRETARÍA DE ESTADO DE FUNCIÓN PÚBLICA



JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina: Registro General del Ayuntamiento de San Javier 000011706
Fecha y hora de registro: 22-03-2018 14:10:08 (Hora peninsular)
Número de registro: 000011706_18_0001059

Interesado

Código de Origen: L01300354
Razón social: Ayuntamiento de San Javier
Dirección:
Municipio:
Provincia:
Canal Notif.:
Código postal:
País:
D.E.H.:
Teléfono:
Correo electrónico:

Información del registro

Resumen/asunto: remitiendo informe en relacion a disponibilidad de los terrenos para conexion de paseo con puerto tomas maestre

Unidad de tramitación de destino: Demarcacion de Costas Murcia EA0018737

Ref. externa:

Nº Expediente:

Observaciones:

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
oficio_e_informa.pdf	722.44 KB	Original	Documento adjunto	
Código seguro de verificación (CSV):	ORVE-202ea6176cada31207ffc5f5de7ddb00			
Enlace de descarga:	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/ORVE-202ea6176cada31207ffc5f5de7ddb00			

La oficina **Registro General del Ayuntamiento de San Javier**, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

De acuerdo con el art. 31.2b de la **Ley 39/15**, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.



© Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.
Código de verificación electrónica: 4A67-5584-4615-67A4-F61E-2B1C-A413-2466-8462-1F5E-6537-492A-5863-1F44-4F6C
https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/hash_firma_formularioweb/4A67-5584-4615-67A4-F61E-2B1C-A413-2466-8462-1F5E-6537-492A-5863-1F44-4F6C

ANEJO Nº7. JUSTIFICACION DE PRECIOS

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	NORMATIVA	3
3	COSTES DIRECTOS	4
4	COSTES INDIRECTOS	4
5	MANO DE OBRA	6
5.1	HORAS Y DÍAS EFECTIVOS TRABAJADOS AL AÑO	6
5.2	RETRIBUCIONES SALARIALES.....	6
5.3	RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES.....	8
5.4	CUADRO DE JORNALES.....	8
5.5	CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA	8
5.6	PRECIO HORARIO.....	9
6	MATERIALES.....	10
7	MAQUINARIA.....	11
8	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	12

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Anejo es justificar el importe de los precios unitarios que se han empleado en la valoración económica de las obras del “PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)”

2 NORMATIVA

Para la determinación de los costos de las distintas unidades de obra que se incluyen en el presente proyecto se han tenido en cuenta:

- Disposición adicional segunda de la Ley 53/1.999 de 28 de diciembre.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/01 de 12 de octubre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13 de diciembre de 2003). Modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, que aprueba el reglamento de los servicios de Prevención, y el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio colectivo para las industrias del sector de la construcción y obras públicas de la región de Murcia
- Real Decreto 1046/2013, de 27 de diciembre, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para 2014.
- Orden ESS/106/2014, de 31 de enero, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional, contenidas en la Ley 22/2013, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014.

- Composición de los precios.

3 COSTES DIRECTOS

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos.

Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal.

Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros. De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_n$$

donde:

- P_n: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.
- C_n: Coste directo de la unidad, en euros.
- k: Porcentaje correspondiente a los “Costes Indirectos”.

4 COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, cada precio de ejecución material se calcula mediante la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_n$$

En la que:

- **P_n**: Es el precio de la Ejecución Material de la unidad correspondiente en euros.
- **C_n**: Es el coste directo de la unidad en euros, considerándose como costes directos:
 - La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra, con sus cargas, pluses y seguros sociales.

- Los materiales que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, a los precios que resulten a pie de obra.
- Los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra correspondiente.
- **K:** Es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos y está constituido por:
 - **Imprevistos:** Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial, en el 1% de los costes directos. En este proyecto, la valoración total a costes directos es aproximadamente:

			C_n	=	150.286,08 €
0,01		x	C_n	=	1.502,86 €

- **Personal Técnico y Administrativo** adscrito a la obra:
 - 1 Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
 - 1 Administrativo.
 - 1 Laborante.
 - 1 Encargado.

Numero	Titulacion	Meses	Dedicacion		Importe(€/mes))	€	Importe
1	Ing. Téc. Obras Públicas:	3	0,5	meses x	3.800,00 €	€/mes =	1.900,00 €
1	Administrativo:	3	0,1	meses x	2.500,00 €	€/mes =	250,00 €
1	Laborante:	3	0,1	meses x	2.500,00 €	€/mes =	250,00 €
1	Encargado:	3	1,0	meses x	2.800,00 €	€/mes =	2.800,00 €
				Suma:		Suma	5.200,00 €

Teniendo la obra un plazo previsto de 3 meses, se considera que el personal fijo de la Empresa que en ella trabaja gravará en proporción a la cuantía siguiente:

- Construcción de instalaciones provisionales y mantenimiento de oficinas centrales para oficina, almacén y talleres. Para la construcción de estas instalaciones provisionales.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración o por el propio Contratista si está sometido a un Plan de Aseguramiento de la Calidad. Para el debido control de la obra, que supone la toma periódica de muestras de materiales, confección y rotura de probetas, se estima preciso el empleo de un equipo formado por 1 Auxiliar Técnico, 1 Ayudante y 2 Peones Especializados. Al importe de estos jornales habrá que sumar una partida para la adquisición de los materiales necesarios en los ensayos por una cuantía con un valor del 1 % de costes indirectos.

RESUMEN:

Costes indirectos propios de la contratación	Cantidad	%
Imprevistos	1.502,86 €	1,00%
Personal Técnico y Administrativo adscrito a la obra	5.200,00 €	3,46%
Construcción y mantenimiento de Instalaciones Provisionales y centrales	810,00 €	0,54%
Análisis de materiales, pruebas, ensayos en laboratorio y control	1.502,86 €	1,00%
Total	9.015,72 €	6,00%

5 MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo regional, los costes de la seguridad social, la situación real de mercado y las horas realmente trabajadas.

Este convenio indica la siguiente fórmula de aplicación en la obtención de la retribución total anual.

Retribución anual = Salario Base x 335 + (Pluses Salariales + Pluses extra salariales) x número de días efectivos trabajados + Paga extraordinaria Junio + Paga extraordinaria de Navidad

A esta retribución total obtenida tendremos que añadirle los costes sociales que repercuten en la empresa, tales como Seguridad social, Seguros de desempleo, formación profesional y fondo de garantía Salarial.

5.1 HORAS Y DÍAS EFECTIVOS TRABAJADOS AL AÑO

Según el convenio la duración máxima anual de la jornada ordinaria para el año 2019, se fija en 1738 horas. Por tanto, como la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, el número de días trabajados será de:

Días efectivos/año = 1736 horas/año/8 horas/día = 217 días/año

5.2 RETRIBUCIONES SALARIALES

Las retribuciones salariales constan de salario base y gratificaciones extraordinarias.

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos en proporción a los días realmente trabajados. En este caso, 335 días, resultado a restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondiente a vacaciones.

4.2.1. Salario base

MANO DE OBRA	SALARIO BASE		SALARIO BASE AL AÑO
Encargado	1.575,54 €	mes	17.330,94 €
Capataz	1.443,97 €	mes	15.883,67 €
Oficial 1º	33,12 €	dia	11.095,20 €
Oficial 2º	32,27 €	dia	10.810,45 €
Ayudante	31,14 €	dia	10.431,90 €
Peón especialista	30,72 €	dia	10.291,20 €
Peón ordinario	30,12 €	dia	10.090,20 €

4.2.2. Gratificaciones extraordinarias

Se establecen dos gratificaciones extraordinarias, según convenio, devengándose en los meses de junio y diciembre. La cuantía, para cada categoría profesional, serán las siguientes:

MANO DE OBRA	PAGAS		
	PAGA DE JUNIO	PAGA DE NAVIDAD	VACACIONES
Encargado	2.037,77 €	2.037,77 €	2.037,77 €
Capataz	1.865,77 €	1.865,77 €	1.865,77 €
Oficial 1º	1.457,91 €	1.457,91 €	1.457,91 €
Oficial 2º	1.425,06 €	1.425,06 €	1.425,06 €
Ayudante	1.381,79 €	1.381,79 €	1.381,79 €
Peón especialista	1.364,26 €	1.364,26 €	1.364,26 €
Peón ordinario	1.340,19 €	1.340,19 €	1.340,19 €

5.3 RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES

4.3.1. Plus asistencia y actividad, plus asistencia y plus de desgaste de herramientas

El convenio señala que se devengara por cada día efectivamente trabajado

MANO DE OBRA	PLUS EXTRASALARIAL					
	BENEFICIOS ASISTENCIALES Y SUPLIDOS		P. ASISTENCIA		PLUS SALARIAL AL AÑO	Plus desgaste de herramientas
Encargado	34,39 €	mes	- €		412,68 €	0
Capataz	32,13 €	mes	- €		385,56 €	0
Oficial 1º	3,61 €	dia	15,08 €	mes	964,33 €	0,34 € 73,78 €
Oficial 2º	3,61 €	dia	15,08 €	mes	964,33 €	0,34 € 73,78 €
Ayudante	3,61 €	dia	15,08 €	mes	964,33 €	0
Peón especialista	3,61 €	dia	15,08 €	mes	964,33 €	0
Peón ordinario	3,61 €	dia	15,08 €	mes	964,33 €	0

5.4 CUADRO DE JORNALES

MANO DE OBRA	SALARIO BASE €/año	GRATIFICA. EXTRA €/año	P. EXTRASALARIAL €/año	TOTAL PAGAS
Encargado	19.368,71 €	4.075,54 €	412,68 €	23.856,93 €
Capataz	17.749,44 €	3.731,54 €	385,56 €	21.866,54 €
Oficial 1º	12.553,11 €	2.915,82 €	1.038,11 €	16.507,04 €
Oficial 2º	12.235,51 €	2.850,12 €	1.038,11 €	16.123,74 €
Ayudante	11.813,69 €	2.763,58 €	964,33 €	15.541,60 €
Peón especialista	11.655,46 €	2.728,52 €	964,33 €	15.348,31 €
Peón ordinario	11.430,39 €	2.680,38 €	964,33 €	15.075,10 €

5.5 CARGAS SOCIALES A PAGAR POR LA EMPRESA

MANO DE OBRA	COSTES SEG SOCIAL			
	25%SEG SOCIAL	SEG DESEMPLEO 6.2%	SEG ACCIDENTES	1%=fondo garantia salarial (0.4%) y formacion profesional (0.6%)
Encargado	6.202,80 €	1.479,13 €	1.813,13 €	238,57 €
Capataz	5.466,64 €	1.355,73 €	1.661,86 €	218,67 €
Oficial 1º	4.126,76 €	1.023,44 €	1.254,54 €	165,07 €
Oficial 2º	4.030,94 €	999,67 €	1.225,40 €	161,24 €
Ayudante	3.885,40 €	963,58 €	1.181,16 €	155,42 €
Peón especialista	3.837,08 €	951,60 €	1.166,47 €	153,48 €
Peón ordinario	3.768,78 €	934,66 €	1.145,71 €	150,75 €

5.6 PRECIO HORARIO.

MANO DE OBRA	TOTAL AÑO €/año	TOTAL €/h
Encargado	33.590,56 €	19,35 €
Capataz	30.569,42 €	17,61 €
Oficial 1º	23.076,84 €	13,29 €
Oficial 2º	22.540,99 €	12,98 €
Ayudante	21.727,16 €	12,52 €
Peón especialista	21.456,94 €	12,36 €
Peón ordinario	21.074,99 €	12,14 €

6 MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ABARD	m	Albardilla 500 mm.Pref.Esp. 50 mm.Remates 100 goteron.	15,00
EGIGANT	m2	Entibacion cuajada	2,50
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	5,50
M07N140S	tn	Canon y gestión residuos de madera	42,96
P01AA020	m3	Arena clasificada 0/6 mm.	14,69
P01AE200	t.	Piedra para mampostería s/c	25,00
P01AF030	t.	Zahorra artif. ZA(0/20) 75%	6,50
P01AG050	m3	Grava 25/40 mm.Puesta en obra	10,00
P01CC020	t.	Cemento CEM IIIA	48,86
P01DC010	l.	Desenconfante p/encofrado metálico	1,47
P01DW050	m3	Agua	1,50
P01DW090	ud	Pequeño material	0,66
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	146,36
P01HA0302D	m3	Hormigón HM-30/P/20/I+E	58,00
P01HA0302R	m3	Hormigón HA-35/P/20/IIIc+E	70,00
P01HA030R	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	48,00
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa	55,00
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa	54,00
P01MC030	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5 y resistente a sulfatos	32,90
P01UC030	kg	Puntas 20x100	6,75
P02EAT110	ud	Tapa/marco cuadrada F.D D-400 60x60cm	60,00
P02LAMINAP	m2	Lamina polietileno proteccion	0,40
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,29
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,92
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	0,80
P03ACC090	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,90
P03AM040	m2	Malla 15x15x8 5,012 kg/m2	4,10
P06BG2402MA	m2	Geocompuesto geomalla/geotextil 280 gr/m2	1,25
P07N140	tn	Canon hormigones, ladrillos, tejas y ceramicos (RCDs)	2,50
P07N140RM	t	Canon residuos metales	36,41
P08XBH005	m.	Bord.hor.monoc.jard.gris 9-10x20	4,00
P08XBH070	m.	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	6,00
P08XVH155	m2	Baldosa cemen.reliev .40x40x5cm	12,00
P08XW015	ud	Junta dilatación/m2 pav.im.piezas	0,15
P13VP070	ud	Poste galv . D=48 h=2.0 m.escuadra	6,43
P13VP080	ud	Poste galv . D=48 h=2.00 m. inter.	4,75
P13VP090	ud	Poste galv . D=48 h=2.0 m.jabalcón	6,72
P13VP100	ud	Poste galv . D=48 h=2.0 m. torna.	4,53
P13VS015	m2	Malla S/T galv .cal. 40/16 D=2,7 mm.	1,50
P15AD020	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,18
P15AE002	m.	Cond.aisla. RVFV 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	0,65
P15AF140	m.	Tubo corrugado rojo doble pared D 160 mm	0,83
P15EA010	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,92
P15EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,05
P15FB080	ud	Arm. puerta 1176x796x280	250,00
P15FJ010	ud	Diferencial 2P-25A 30 mA	120,00
P15FJ070	ud	Diferencial 2P-25 A 300 mA	190,00
P15FK050	ud	Interruptor 1P-63A	41,73
P15FK220	ud	Interruptor Magnetotermico 2P-16A	150,00
P15FK230	ud	Interruptor Magnetotermico.2P-10A	85,00
P15FM010	ud	Contacto CL-05 3P-63A	102,00
P15GK110	ud	Caja conexión con fusibles	3,37
P16AJ0502	ud	Lumi.alum.basic s top 2 led o similar pmax 40 w 16 leds	404,00
P16AK060ATP	ud	Columna recta ATP urbe h=3.410	455,00
P27ER750RT	m2	Bandeja chapa plegada refex iv a	24,50
P27EW044	m.	Poste IPN 180 galv anizado	24,61
P27EW050	m.	Poste IPN 200 galv anizado	27,35
P27EW120	ud	Placa anclaje sustent. paneles	5,71
P27SA020	ud	Codo PVC 90° D=100 mm.	4,43
P27SA030	ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=30 cm.	1,11
P27SA110	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	21,00

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P28W001	ud	Pequeño material jardinería	1,06
P28W101	l.	Antitranspirante foliar concentr	16,39
P29MAA120	ud	Banco curvo fundic. tablillas 2 m	400,00
P29MCB040	ud	Papelera polietileno c/tapa 100 l	350,00
P31BC005	ud	Alq. mes WC químico 1,26 m2, i/recambio	128,84
P31BC201	ud	Caseta almacén 3,55x2,23	143,04
P31BM100	ud	Depósito-cubo basuras	25,82
P31BM110	ud	Botiquín de urgencias	20,10
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	47,05
P31CB050	ml	Valla contenc. peatones 2.50x1 m	2,04
P31IA010	ud	Casco seguridad	2,53
P31IA120	ud	Gafas protectoras	10,12
P31IC050	ud	Faja protección lumbar	24,47
P31IC060	ud	Cinturón portaherramientas	22,85
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	10,12
P31IC140	ud	Peto reflectante a/r.	12,97
P31IM005	ud	Par guantes lona protección estandar	2,31
P31IM020	ud	Par guantes de neopreno	2,75
P31IM050	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	29,07
P31IP011	ud	Par botas altas de agua (verdes)	9,83
P31IP020	ud	Par botas de agua de seguridad	21,69
P31IP025	ud	Par botas de seguridad	29,31
P31IP100	ud	Par rodilleras	7,77
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07
P31SB100	m.	Separador de vías (dimen. 100x80x40)	1,45
P31SC030	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	8,17
P31SV120	ud	Placa informativa PVC 50x30	4,64
P31W020	ud	Costo mensual Comité seguridad	121,75
P31W050	ud	Costo mens. formación seguridad	63,84
P31W060	ud	Reconocimiento médico básico I	71,53
PGESTIOIBERDR	ud	Gestion Expediente Iberdrola	600,00
PROTE	l	Protector hidrofugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, rep	9,40
PSISTEMAXPI	ud	Sistema arquetas xpider o similar instalado	73,51
T09001	MI.	Conductor Cu 3 x 2,5 mm2. 0.6/1 KV.	0,90
T09015	MI.	Conductor Cu 1 x 6 mm2. 0.6/1 KV.	0,70
T09028	M.I.	Conductor Cu 1 x 16 mm2 750 V. color verde-amarillo	1,25
T11001	Ud.	Caja tipo Cofred.4 c/c. para columnas	0,05
T11002	Ud.	Caja estanca IP 66 4 huecos	9,00
T12002	Ud.	Pica con grapa de conexión.	6,07
T13001	Ud.	Conector 6 KV. P-630	1,73
TASA	ud	Pago de tasa, legalizaciones, visados	1.000,00
TELE	ud	Material telegestion	200,00
UTERYRES	tn	Canon y Gestion residuos tierras	1,50

7 MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M01DA050	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	9,96
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,58
M02GE010	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	47,96
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,64
M05EN020	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	30,25
M05EN030	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	35,58
M05EN040	h	Ex cav .hidráulica neumáticos 144 CV	54,75
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	27,67
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	19,50
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	26,21
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,51
M06MR230	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	30,99
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65
M07CB030	h	Camión basculante 6x4 20 t	39,60
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	40,30
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	17,42
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	48,20
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	54,32
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	3,12
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	43,38
M10AL120	h	Transplant.hidrául.cepellón i/maquinaria	200,00
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,87
M13EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,51
M13EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	0,28

8 CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES					
01.01	m2	DESBROCE MANUAL DEL TERRENO			
		Desbroce de arbustos y plantas herbáceas con limpieza de zona con excavación y retirada de tierra vegetal mediante medios manuales y medios mecánicos, i/carga de residuos y transporte de tierras restos vegetales a vertedero autorizado a cualquier distancia incluyendo canon de vertido(Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Totalmente terminado con limpieza de la zona de actuación.			
O01OB280	0,100 h.	Peón jardinería	12,36	1,24	
M07CG010	0,050 h.	Camión con grúa 6 t.	40,30	2,02	
M05EN020	0,050 h.	Excav. hidráulica neumáticos 84 CV	30,25	1,51	
		Suma la partida.....			4,77
		Costes indirectos.....		6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....			5,06

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

01.02	ud	TRASPLANTE ÁRBOL MÁQUINARIA			
		Trasplante de árboles o palmeras con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de cualquier diametro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, bidas escaradas, riegos de implantación, riegos durante la duración de la obra y riegos durante el plazo de garantía así como suministro y colocación de anclajes, incluso labores de trasplantado y reubicación donde designe la D.O a cualquier distancia. Medida la unidad trasplantada. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O01OB270	3,800 h.	Oficial 1ª jardinería	13,29	50,50	
O01OA060	3,800 h.	Peón especializado	12,36	46,97	
O01OB275	1,000 h.	Podador y espec. arboricultor	13,29	13,29	
M10AL120	1,400 h.	Transplant. hidrául. cepellón i/maquinaria	200,00	280,00	
P28W101	0,200 l.	Antitranspirante foliar concentr	16,39	3,28	
P28W001	105,000 ud	Pequeño material jardinería	1,06	111,30	
		Suma la partida.....			505,34
		Costes indirectos.....		6,00%	30,32
		TOTAL PARTIDA.....			535,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.03	m.	DEMOLICIÓN, DESMONTAJE Y RECICLAJE DE CERCAS/VALLAS			
		Demolición de cerca/valla diáfana de altura < de 2 m, formada por postes de madera, hierro, hormigón o alambarda, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando y transportando los materiales metálicos para su posterior reciclaje en punto limpio, vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra o el plan de gestión de residuos, transportado a cualquier distancia con canon de vertido o apilado para posterior montaje/reutilización según indique la dirección de obra (Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos). Se presentará certificado de entrega de material. Totalmente realizado y entregado. Acabado. Incluso parte proporcional de desmontajes de puertas y demoliciones de cimentación de dados de hormigón o bordillos. Incluye cualquier tipo de operación, transportes, manipulación, demolición de cimientos, maquinaria o material auxiliar para la perfecta realización de esta unidad. Totalmente realizado acabado.			
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,14	2,43	
M05EN030	0,050 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	35,58	1,78	
M07CB020	0,035 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	1,28	
		Suma la partida.....			5,49
		Costes indirectos.....		6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....			5,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	m.	MALLA S/T GALV. 40/18 H=2.00 m. Cercado de 2.00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/18, tipo Teminsa (o similar características a la existente segu la DO) y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro colo verde o similar a la existente, incluido p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/ replanteo, cimentacion y recibido de postes con cimientto de hormigón HM-20/P/20/I de central. Terminado. Incluyendo cualquier tipo de operacion, transporte, material auxiliar, maquinaria y mano de obra para la perfecta realizacion de la unidad.			
O010A090	0,300 h.	Cuadrilla A	31,88	9,56	
P13VS015	2,100 m2	Malla S/T galv .cal. 40/16 D=2,7 mm.	1,50	3,15	
P13VP080	0,030 ud	Poste galv . D=48 h=2.00 m. inter.	4,75	0,14	
P13VP070	0,080 ud	Poste galv . D=48 h=2.0 m.escuadra	6,43	0,51	
P13VP090	0,080 ud	Poste galv . D=48 h=2.0 m.jabalcón	6,72	0,54	
P13VP100	0,080 ud	Poste galv . D=48 h=2.0 m. torna.	4,53	0,36	
P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila	55,00	0,44	
Suma la partida.....					14,70
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					15,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.05	m3	HORMIGON HM-20/P/20/I m3 de Hormigón HA-20 N/mm2, Tmáx .20 mm ,Plastico, exposicion general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposicion (Soleras, zapatas, pozos de cimentacion o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecanicos y camión con autobomba, incluso preparaci3n de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Seg3n NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra, transporte e instalado. Terminado.			
O010A030	0,400 h.	Oficial primera	13,29	5,32	
O010A070	0,400 h.	Pe3n ordinario	12,14	4,86	
M11HV040	0,020 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,87	0,02	
M06CM030	0,020 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,51	0,05	
M01HA010	0,050 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,58	6,28	
P01HA030R	1,000 m3	Hormig3n HM-20/P/20/I	48,00	48,00	
Suma la partida.....					64,53
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					68,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.06	m2	LAMINA PLASTICA BAJO SOLERA PROTECCION m2 de lamina plastica de polietileno para proteccion de soleras.Totalmente colocada con posterior desmontaje, incluso solapes y cortes. Incluye cualquier tipo de operacion, mano de obra, material auxiliar, transporte y maquinaria para la perfecta colocacion y retirada de la unidad en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O010A030	0,050 h.	Oficial primera	13,29	0,66	
P02LAMINAP	1,100 m2	Lamina polietileno proteccion	0,40	0,44	
Suma la partida.....					1,10
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,17

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD a cualquier distancia con canon de vertido(Considerado en partida independiente de Gestión de Residuos), y con p.p. de medios auxiliares.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O01OA020	0,050 h.	Capataz	17,61	0,88	
O01OA070	0,140 h.	Peón ordinario	12,14	1,70	
M05EN030	0,100 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	35,58	3,56	
M06MR230	0,100 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,47	1,15	
M07CB030	0,080 h	Camión basculante 6x 4 20 t	39,60	3,17	
Suma la partida.....					10,46
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					11,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PASEO MARITIMO					
02.01	m2	ENTIBACION CUAJADA Gi-P maxima 6.00 metros m2 entibación cuajada mediante módulos de blindaje metálico tipo "GIGANT Gi-P" o similar hasta 6.00 metros de profundidad con anchuras de codales GI-P 385-450 para formar anchos de zanja hasta 4.20 metros, incluso codales, llaves de codales, eslingas y soportes para montajes, instalación en zanja y desmontaje de los mismos, transportes a cualquier distancia y cualquier operación, material, maquinaria o material auxiliar necesario para su correcta colocación en obra con piezas especiales . Totalmente realizado. Terminado.			
O010A020	0,050 h.	Capataz	17,61	0,88	
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
M05EN040	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	54,75	5,48	
EGIGANT	1,000 m2	Entibacion cuajada	2,50	2,50	
Suma la partida.....					10,07
Costes indirectos..... 6,00%					0,60
TOTAL PARTIDA.....					10,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentacion,cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O incluso con presencia de agua (c/agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transportes de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier a distancia (canon de vertido abonado en partida del capitulo de gestion de residuos).Terminado..Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O010A020	0,015 h.	Capataz	17,61	0,26	
M05EN040	0,080 h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	54,75	4,38	
M07CB030	0,060 h	Camión basculante 6x4 20 t	39,60	2,38	
M01DA050	0,050 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	9,96	0,50	
Suma la partida.....					7,52
Costes indirectos..... 6,00%					0,45
TOTAL PARTIDA.....					7,97

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

02.03	m2	REPERFILADO, LIMPIEZA, RIPADO Y COMPACTACION FONDO EXCAVACION m2 Rasanteo y refino de la superficie de fondo de excavacion (eliminando restos materiales de escombros o que pudieran dañar el geotextil) Incluye operaciones de nivelado el fondo de excavacion,limpieza, ripado con humectacion y compactacion del fondo de caja con retirada de material sobrante o restos de RCDs a vertedero autorizado a cualquier distancia con canon de vertido. Totalmente ejecutado.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O010A020	0,015 h.	Capataz	17,61	0,26	
O010A070	0,015 h.	Peón ordinario	12,14	0,18	
M08NM010	0,015 h.	Motoniveladora de 135 CV	48,20	0,72	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	17,42	0,26	
M05PN010	0,015 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	27,67	0,42	
M07CB010	0,015 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	30,99	0,46	
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	19,50	0,29	
M08RL010	0,010 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	3,12	0,03	
P07N140	0,010 tn	Canon hormigones, ladrillos, tejas y ceramicos (RCDs)	2,50	0,03	
Suma la partida.....					2,65
Costes indirectos..... 6,00%					0,16
TOTAL PARTIDA.....					2,81

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m3	RELLENO ZANJAS C/GRAVA CLASIFICADA 25/40 Relleno localizado en zanjas de grava clasificada de 25/40 mm, extendido, humectación y compactación en capas de 5 a 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Transportada y totalmente colocado en obra y realizado. Para su instalación este material deberá poseer certificado de calidad de origen de la cantera previa a su colocación. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O010A020	0,020 h.	Capataz	17,61	0,35	
O010A070	0,150 h.	Peón ordinario	12,14	1,82	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	17,42	0,35	
M05RN010	0,020 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	19,50	0,39	
M08RL010	0,100 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	3,12	0,31	
P01AG050	1,000 m3	Grava 25/40 mm. Puesta en obra	10,00	10,00	
Suma la partida.....					13,22
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					14,01

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

02.05	m2	GEOCOMPUESTO FORMADO POR GEOMALLA CON GEOTEXTIL 280 gr/m2 Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de peso 280 gr/m2 Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla es de elevada resistencia a la tracción a baja deformación y dispone de una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras de polipropileno, incluso solapes y mermas según fabricante, completamente terminado. Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Totalmente colocado o realizado en obra, transportes, instalado y terminado.			
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
P06BG2402MA	1,000 m2	Geocompuesto geomalla/geotextil 280 gr/m2	1,25	1,25	
Suma la partida.....					2,46
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					2,61

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

02.06	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(0/20) según PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M, incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 98% del P.M y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. Totalmente colocado en obra, transporte y acabado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, suministro de material, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O010A020	0,005 h.	Capataz	17,61	0,09	
O010A070	0,010 h.	Peón ordinario	12,14	0,12	
M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	54,32	0,81	
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 15 t.	43,38	0,87	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	17,42	0,26	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,73	
P01AF030	2,200 t.	Zahorra artif. ZA(0/20) 75%	6,50	14,30	
M05RN010	0,020 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	19,50	0,39	
M08RL010	0,200 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	3,12	0,62	
Suma la partida.....					18,19
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					19,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07	m3	RELLENO ZANJAS/SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas, cajas de ensanche, zonas localizadas, capas de base o donde designe la D.O, con productos procedentes de préstamos de suelo seleccionado PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Totalmente colocado en obra, terminado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, suministros, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O010A020	0,015 h.	Capataz	17,61	0,26	
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
M07N030	1,100 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	5,50	6,05	
M05RN030	0,012 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	26,21	0,31	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	17,42	0,26	
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	19,50	0,29	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	3,12	0,47	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,73	
Suma la partida.....					9,58
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					10,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

02.08	m3	HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E m3 de Hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx. 20 mm ,Plástico, exposición general IIIc y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O010A030	0,400 h.	Oficial primera	13,29	5,32	
O010A070	0,400 h.	Peón ordinario	12,14	4,86	
M11HV040	0,020 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,87	0,02	
M06CM030	0,020 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,51	0,05	
M01HA010	0,050 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,58	6,28	
P01HA0302R	1,000 m3	Hormigón HA-35/P/20/IIIc+E	70,00	70,00	
Suma la partida.....					86,53
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					91,72

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

02.09	m3	HORMIGON HM-30/P/20/I+E m3 de Hormigón HM-30 N/mm2, Tmáx. 20 mm ,Plástico, exposición general I y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O010A030	0,400 h.	Oficial primera	13,29	5,32	
O010A070	0,400 h.	Peón ordinario	12,14	4,86	
M11HV040	0,020 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,87	0,02	
M06CM030	0,020 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,51	0,05	
M01HA010	0,050 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,58	6,28	
P01HA0302D	1,000 m3	Hormigón HM-30/P/20/I+E	58,00	58,00	
Suma la partida.....					74,53
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					79,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10	m2	MALLAZO ELECTROSOLDADO D/8/15 m2 de mallazo de acero B500T (Fi8/15) en cualquier disposicion.Incluye parte proporcional de mermas, alambre de atar, separadores homologados.Terminado y totalmente colocado en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O01OA020	0,002 h.	Capataz	17,61	0,04	
O01OB030	0,100 h.	Oficial 1ª ferralla	13,29	1,33	
P03AA020	0,100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,29	0,13	
P03AM040	1,000 m2	Malla 15x15x8 5,012 kg/m2	4,10	4,10	
Suma la partida.....					5,60
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					5,94

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

02.11	m2	PAV.BALDOSA CEM.RELIEVE 40X40X6 cm m2 de pavimento de baldosa hidráulica de cemento en tamaño, color y regularidad superficial a designar por la D.O, con resinas de proteccion anti-manchas en superficie, (rugosidad similar a la existente y dimensiones 40x40 o a designar por la D.O y espesor minimo de 6 cm), sobre solera de hormigón HA-35/P/20/IIIc+E de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación,cortes,despieces, sellados de juntas, enlechado y limpieza.Totalmente colocado en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O01OA090	0,200 h.	Cuadrilla A	31,88	6,38	
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	51,28	1,03	
P08XVH155	1,050 m2	Baldosa cemen.relief. 40x40x5cm	12,00	12,60	
A01L030	0,010 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM I/B-P 32,5 N	43,22	0,43	
P08XW015	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,15	0,15	
Suma la partida.....					20,59
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					21,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.12	m3	MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA m3 Muro de mampostería ordinaria, de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos, mortero de agarre resistente a los sulfatos o agua de mar, rehundido de juntas con color a definir por la direccion de obra, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado, colocado en obra.Incluye formacion de mechinales con tubos de PVC 110 mm para el drenaje de pluviales, material auxiliar, mano de obra y maquinaria o cualquier tipo de proceso relacionado con la mampostería en piedra para la perfecta instalacion del material.Totalmente terminado en obra.Se deberán eliminar aquellas piezas con rotos o grietas..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O01OA020	1,100 h.	Capataz	17,61	19,37	
O01OB070	2,200 h.	Oficial cantero	13,29	29,24	
O01OB080	2,200 h.	Ayudante cantero	12,52	27,54	
P01AE200	2,200 t.	Piedra para mampostería s/c	25,00	55,00	
P01MC030	0,320 m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 M-7,5 y resistente a sulfatos	32,90	10,53	
Suma la partida.....					141,68
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					150,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE		
02.13	m.	ALBARDILLA PREFABRICADA CON CEMENTO SR Albardilla prefabricada de hormigon armado de color blanco fabricado con cemento sulfuroresistente al agua de mar e hidrofugo para cubricion de muro mamposteria, en piezas de 1000 mm de largo, ancho 500mm, 50 mm de espesor y remates de 100 mm con goteron(o pieza prefabricada similar a la existente o segun dimensiones y color fijadas por la D.O para la instalacion sobre murete de mamposteria) con anclaje metalico de acero inoxidable en su cara inferior para anclar a murete de mamposteria, recibida con mortero de cemento resistente al agua del mar, rejuntado entre piezas y regularizacion con mortero de la superficie de asiento de la pieza para recibir la albardilla. Totalmente terminado y colocado en obra. Incluye piezas especiales en chaflan, cortes en cualquier disposicion realizadas en fabrica, taladros circulares en cualquier diametro y disposicion, repaso de bordes mediante resinas de proteccion, cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado.					
O01OA030	0,320 h.	Oficial primera	13,29	4,25			
O01OA050	0,400 h.	Ayudante	12,52	5,01			
A02A020	0,005 m3	MORTERO CEMENTO M-5 AMASA.A MANO	66,15	0,33			
P01DW050	0,006 m3	Agua	1,50	0,01			
ABARD	1,050 m	Albardilla 500 mm.Pref.Esp. 50 mm.Remates 100 goteron.	15,00	15,75			
A02A060	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-10, hidrofugo	55,35	1,66			
PROTE	1,250 l	Protector hidrofugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, rep	9,40	11,75			
M07CG010	0,050 h.	Camión con grúa 6 t.	40,30	2,02			
					Suma la partida.....	40,78	
					Costes indirectos.....	6,00%	2,45
					TOTAL PARTIDA.....	43,23	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.14	m2	ENCOFRADO OCULTO CIMIENTOS Y ALZADOS MUROS. Encofrado y posterior desencofrado de madera y/o metalico en alzados y cimientos de muros y muretes en cualquier disposicion o en cualquier tipo de obra de fabrica o disposicion que designe la D.O, il/colocacion,desmontajes, liquidos desencofrantes, espadines, sellado de espadines, clavazón y desencofrado, terminado. Incluye medios mecanicos de apoyo, material y mano de obra auxiliar. Terminado y totalmente colocado. Incluye trasportes a cualquier distancia, material auxiliar, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalacion del material.					
O01OA020	0,050 h.	Capataz	17,61	0,88			
O01OB010	0,200 h.	Oficial 1ª encofrador	13,29	2,66			
O01OB020	0,200 h.	Ayudante encofrador	12,52	2,50			
M13EF020	1,000 m2	Encof. panel metal. 5/10 m2. 50 p.	2,51	2,51			
P01EB010	0,003 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	146,36	0,44			
P01DC010	0,200 l.	Desencofrante p/encofrado metalico	1,47	0,29			
P01UC030	0,020 kg	Puntas 20x100	6,75	0,14			
M13EF040	0,500 m.	Fleje para encofrado metalico	0,28	0,14			
M07CG010	0,050 h.	Camión con grúa 6 t.	40,30	2,02			
					Suma la partida.....	11,58	
					Costes indirectos.....	6,00%	0,69
					TOTAL PARTIDA.....	12,27	

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

02.15	m.	BORD.HOR.MONOC. A-2 JARD.GRIS 9-10x20 Bordillo de hormigon monocapa tipo A-2, color gris, de 9-10x20 cm en sus dos variedades canto recto y canto curvo segun eleccion de la D.O., colocado sobre solera de hormigon HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluyendo la excavacion previa y el relleno posterior. Incluyendo cualquier tipo de cortes para formacion de curvas o rebajes. Totalmente Colocado. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.					
O01OA140	0,250 h.	Cuadrilla F	25,12	6,28			
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	51,28	0,05			
P08XBH005	1,000 m.	Bord.hor.monoc.jard.gris 9-10x20	4,00	4,00			
P01HA0302D	0,023 m3	Hormigon HM-30/P/20/I+E	58,00	1,33			
					Suma la partida.....	11,66	
					Costes indirectos.....	6,00%	0,70
					TOTAL PARTIDA.....	12,36	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.16	m.	BORD.HORM. BICAPA GRIS TIPO C-3 14-17x28 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-3 bicapa, achaflanado, suministrado en piezas de 1 metro de longitud de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, Incluyendo la excavación y el relleno posterior. Incluso cualquier tipo de corte para formación de curvas o rebajes. Totalmente colocado y perfectamente nivelado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O01OA140	0,250 h.	Cuadrilla F	25,12	6,28	
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	51,28	0,05	
P08XBH070	1,000 m.	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	6,00	6,00	
P01HA0302D	0,047 m3	Hormigón HM-30/P/20/I+E	58,00	2,73	
Suma la partida.....					15,06
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					15,96

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

02.17	ud	FORMACION LLAVE DE CORTANTE LOSA HORMIGON/MURETE MAMPOSTERIA ud de formacion de llave de cortante de diametro 200 mm formada en losa de hormigon armado formada por un encofrado de PVC DN 200 mm y dos horquillas de acero B500S fi10 longitud 35 cm y dos patillas 15 cm (ALTURA LLAVE 30 CM)(Ejecutandolas con la losa o anclando posteriormente las barras en la losa con resinas).Recubrimiento 4 cm. Incluye encofrado circular y desencofrado realizado con un PVC 200 mm, armaduras, mano de obra, hormigon HA-35/P/20/IIIc+E, maquinaria, mano de obra, material auxiliar y transportes a cualquier distancia para la perfecta realización de la unidad. Totalmente Terminado y realizado.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	13,29	2,66	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,14	2,43	
M11HV040	0,010 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,87	0,01	
M06CM030	0,020 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,51	0,05	
M01HA010	0,010 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,58	1,26	
U05LAA020	1,680 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,17	1,97	
P01HA0302R	0,030 m3	Hormigón HA-35/P/20/IIIc+E	70,00	2,10	
Suma la partida.....					10,48
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					11,11

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 MOBILIARIO URBANO

03.01 ud **BANCO CURVO FUND.TABLILLAS 1.80 m**
 Suministro y colocación de banco de patas artísticas de fundición, modelo tipología "romantico" modelo Barcino o similar a elegir por la D.O, pies de fundición dúctil con acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Tablones de sección 40 x 35 mm de madera tropical tratada con Lignus o según proveedor, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado: color caoba. Con tornillos de acero inoxidable con anclaje de fijación al suelo M10 y madera con certificado FSC o PEFC. Incluye transporte a cualquier distancia, cimentación adaptada al fabricante formado por dado de hormigón con pernos de anclaje, material auxiliar, mano de obra y maquinaria, totalmente instalado y colocado en obra. Terminado. Incluye material auxiliar, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material. Funcionando.

O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	31,88	31,88	
P29MAA120	1,000 ud	Banco curvo fundic. tablillas 2 m	400,00	400,00	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	0,66	1,98	
M05EN020	0,070 h.	Excav. hidráulica neumáticos 84 CV	30,25	2,12	
O01OA020	0,020 h.	Capataz	17,61	0,35	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	13,29	1,33	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
M11HV040	0,100 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,87	0,09	
M06CM030	0,100 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,51	0,25	
M01HA010	0,030 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	125,58	3,77	
P01HM020	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/40/Ila	54,00	55,08	
				Suma la partida.....	498,06
				Costes indirectos.....	6,00% 29,88
				TOTAL PARTIDA.....	527,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02 ud **PAPELERA PEAD TAPA 100 I**
 Papelera con forma de aristas verticales fabricada por rotomoldeo en polietileno de alta densidad de 100 l de capacidad, un solo cuerpo hasta el suelo similares a las instaladas en el paseo anexo. se incluye transporte, anclajes, dado de cimentación con anclajes y material auxiliar. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria, transportes a cualquier distancias y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Totalmente instalada. Funcionando.

O01OA090	1,200 h.	Cuadrilla A	31,88	38,26	
P29MCB040	1,000 ud	Papelera polietileno c/tapa 100 l	350,00	350,00	
P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	0,66	3,30	
				Suma la partida.....	391,56
				Costes indirectos.....	6,00% 23,49
				TOTAL PARTIDA.....	415,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO

04.01	ud	ARQUETA 40x40x60 cm. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento CEM I/B-P 32,5 N y arena clasificada, con cerco y tapa en fundición dúctil C-250 acerojada. Totalmente colocada. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del "Excmo. Ayuntamiento de San Javier" con el texto de "ALUMBRADO PUBLICO". Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye trasportes a cualquier distancia, mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.			
E08PFA030	0,951 m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERTI.	6,34	6,03	
P27SA110	1,000 ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	21,00	21,00	
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	13,29	7,97	
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	12,36	14,83	
P01HM020	0,049 m3	Hormigón HM-20/P/40/Ila	54,00	2,65	
U01EZ010	0,400 m3	EXCAV. ZANJA TIERRA/TRANSITO	2,54	1,02	
Suma la partida.....					53,50
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					56,71

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

04.02	ud	ARQUETA 60x60x60 cm. Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa de dimensiones 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición dúctil D-400 acerojada y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del Ayuntamiento y con el texto de Alumbrado Publico. Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
M05EN020	0,250 h.	Ex cav. hidráulica neumáticos 84 CV	30,25	7,56	
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	13,29	7,97	
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	12,36	14,83	
P01HM020	0,049 m3	Hormigón HM-20/P/40/Ila	54,00	2,65	
P02EAT110	1,000 ud	Tapa/marco cuadrada F.D D-400 60x60cm	60,00	60,00	
Suma la partida.....					93,01
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					98,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.03	m.	CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 2xPVC 160 mm Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,50 realizada con 2 tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso cinta de atención al cable "Atencion Cable Electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
O01OA030	0,220 h.	Oficial primera	13,29	2,92	
O01OA070	0,220 h.	Peón ordinario	12,14	2,67	
P01HM020	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/40/Ila	54,00	10,80	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,66	0,66	
P15AF140	2,000 m.	Tubo corrugado rojo doble pared D 160 mm	0,83	1,66	
U01EE0202	0,200 m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE	7,52	1,50	
Suma la partida.....					20,21
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					21,42

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	m.	CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 4xPVC 160 mm(Cruces) Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,80 realizada con tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm.incluidos montaje, alambre guia, excavación de la zanja y vertido de hormigón.Totalmente colocados.Incluso Cinta de "Atención al Cable electrico".Incluso proyectos y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
O010A030	0,220 h.	Oficial primera	13,29	2,92	
O010A070	0,220 h.	Peón ordinario	12,14	2,67	
P01HM020	0,240 m3	Hormigón HM-20/P/40/Ila	54,00	12,96	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,66	0,66	
P15AF140	4,000 m.	Tubo corrugado rojo doble pared D 160 mm	0,83	3,32	
U01RZ021	0,060 m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL ZAHORRA	18,75	1,13	
U01EE0202	0,320 m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE	7,52	2,41	
Suma la partida.....					26,07
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					27,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.05	ud	SISTEMA ANTIROBO XPIDER SIN PARA ARQUETAS Ud de Sistema de seguridad desmontable XPIDER SIN segun planos de detalle adaptadas a tapas de 40x40 o 60x60 o similar que asegura la inviolabilidad de la tapa en las arquetas de registro y derivación de las líneas soterradas de alumbrado público. Dispone de las siguientes características técnicas: - Dispositivo en acero con baño de zinc que impide la apertura de la arqueta utilizando la tapa de fundición existente. -Dimensiones: adaptables a la arqueta a blindar. - Se compone de dos piezas de fijación en forma de L que van dispuestas en los laterales de la arqueta con dos tornillos de 10 mm cada uno. (Los orificios se marcan con la herramienta de montaje). - Vaso anti giro que se introduce en la parte superior de la tapa de fundición previamente perforada. - Cuerpo en forma de T que se acopla en las dos piezas de fijación y en el vaso. - Tornillo de seguridad y tapón. - Protección contra la corrosión: General, electrocincado. - Tornillería: Acero electrocincado. - Acero: acero negro S235JR-E275. Incluye mano de obra, piezas especiales o cualquier tipo de manipulacion, transportes a cualquier distancia u operacion para su perfecta instalacion. Totalmente instalado y terminado. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias.Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad.			
O010A060	0,300 h.	Peón especializado	12,36	3,71	
PSISTEMAXPI	1,000 ud	Sistema arquetas xpider o similar instalado	73,51	73,51	
Suma la partida.....					77,22
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					81,85

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06	ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m. Formacion de cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones mínimas 100x100x120 en hormigón HA-30/P/20/IIIa+E o anclado a murete de paseo marítimo mediante, i/ex cavación necesaria, taladros en roca y hormigon, pernos de anclaje adaptados y codo de PVC 90° de 100 mm. de diámetro.Incluye toma de tierra homologada.Incluso proyectos y legalizaciones necesarias.Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad.Terminado y funcionando.Incluye mano de obra, materiales auxiliares,transportes a cualquier distancia y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad.Terminad.Funcionando.			
O01OA090	0,811 h.	Cuadrilla A	31,88	25,85	
P27SA020	1,000 ud	Codo PVC 90° D=100 mm.	4,43	4,43	
P27SA030	3,000 ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=30 cm.	1,11	3,33	
E04AB020	90,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,27	114,30	
P15EB010	2,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,05	2,10	
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,92	19,92	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,66	0,66	
E04SA040	1,200 m3	HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E	86,53	103,84	
U01EE0202	1,500 m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE	7,52	11,28	
				Suma la partida.....	285,71
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	302,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.07	ud	COLUMNA RECTA ATP URBE 3.410 metros o similar Columna decorativa para alumbrado publico modelo URBE de ATP ILUMINACION o equivalente, clase eléctrica Clase II (UNE EN 60598) antielectrocución, de altura 3,410 metros , composición en un tramo de tubo de diámetro 75 mm., zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm., y registro IP66, fabricada de material polimérico de altas prestaciones, inmune a la corrosión, 100% reciclable, con 10 años de garantía, color Negro ATP. Totalmente montada y conexionada, sobre murete decorativo de paseo, incluso formacion de cimentacion, anclajes de sujeción de acero galvanizado en caliente y tornillería adicional.Totalmente instalada, probada y funcionando. En perfecto estado.Incluso proyectos y legalizaciones necesarias.Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia,materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	13,29	13,29	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,66	0,66	
P15GK110	1,000 ud	Caja conexión con fusibles	3,37	3,37	
P15AE002	6,000 m.	Cond.aisla. RVFV 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	0,65	3,90	
P15EB010	2,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,05	2,10	
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,92	19,92	
M02GE010	0,200 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	47,96	9,59	
P16AK060ATP	1,000 ud	Columna recta ATP urbe h=3.410	455,00	455,00	
				Suma la partida.....	507,83
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	538,30

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	ud.	LUM. LEDS 16 BASIC S TOP O SIMILAR Luminaria modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente, clase eléctrica Clase II, (potencia máxima del equipo 41W), equipada con luminaria tipo 16 LED 21 W 4000 K F3T4 vida de 50.000 horas. Incluso conjunto de protección contra rayo 10 KV SP3. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica según estudio lumínico adjunto, para iluminación ambiental. Color de la luminaria RAL gris 1, color similar a las luminarias existentes o según color que designe la D.O. Difusor secundario de PMMA curvo. Incorporará driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica con doble nivel calidad OSRAM o equivalente, conforme a ficha técnica. Carcasa de fundición de aluminio, con bisagra entre cúpula y aro integrada en la fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección superficial de borde mar mediante desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño diámetro 490 mm. Para instalar sobre columna de PRFV al diámetro correspondiente a la columna. Totalmente montada,conexiónada,cableado, tomas de tierra, aparamenta electrica o cualquier tipo de material, transportes a cualquier distancia,mano de obra y maquinaria para la perfecta instalacion y funcionamiento de la unidad, incluso cofreds de conexión de clase II. Totalmente funcionando y en perfecto estado.Incluso cableados,conexiónados, proyectos y legalizaciones necesarias.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	13,29	13,29	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,66	0,66	
P15AE002	15,000 m.	Cond.aisla. RVFV 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	0,65	9,75	
P15EB010	4,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,05	4,20	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,66	0,66	
P15GK110	1,000 ud	Caja conexión con fusibles	3,37	3,37	
P16AJ0502	1,000 ud	Lumi.alum.basic s top 2 led o similar pmax 40 w 16 leds	404,00	404,00	
Suma la partida.....					435,93
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					462,09

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

04.09	ud	CUADROS MANDO Y PROTECCION ALUMBRADO P. 6 SAL. Remodelacion y adaptacion de Cuadro de mando y proteccion de alumbrado exterior manteniendo obra civil existente o construyendo dos nuevos cuadros según planos de detalle, compuesto por los elementos indicados en esquema unifilar en planos al objeto de obtener 5 salidas mas 1 salida de posibilidad de ampliacion,estos elementos seran: proteccion general de entrada de cuatro polos 100Amperios con poder de corte 15 KAmperios, protecciones individuales por circuitos de salida mediante interruptor magnetotermico 4 Polos 63 Amperios y diferenciales de rearme automatico tipo RDRM 35-1 o WRU25-RM.Todo ello comandado mediante reloj astronomico tipo Data Astro o similar y sus correspondientes contactores.Incluye el desmontaje de elementos y aparamenta electrica necesaria,desmontaje de circuitos con traslado a vertedero autorizado o donde indique la direccion de obra,cualquier tipo de aparamenta electrica para la perfecto funcionamiento, material auxiliar, transporte y colocaciones en obra y mano de obra especializada.Incluye tasas, visados y todo tipo de proyectos y legalizaciones necesarias.Terminado.			
O01OB200	12,000 h.	Oficial 1ª electricista	13,29	159,48	
O01OB210	12,000 h.	Oficial 2ª electricista	12,98	155,76	
P15FB080	2,000 ud	Arm. puerta 1176x 796x 280	250,00	500,00	
P15FK230	6,000 ud	Interruptor Magnetotermico.2P-10A	85,00	510,00	
P15FK220	1,000 ud	Interruptor Magnetotermico 2P-16A	150,00	150,00	
P15FK050	6,000 ud	Interruptor 1P-63A	41,73	250,38	
P15FM010	6,000 ud	Contacto CL-05 3P-63A	102,00	612,00	
P15FJ070	6,000 ud	Diferencial 2P-25 A 300 mA	190,00	1.140,00	
P15FJ010	1,000 ud	Diferencial 2P-25A 30 mA	120,00	120,00	
P01DW090	28,000 ud	Pequeño material	0,66	18,48	
TELE	2,000 ud	Material telegestion	200,00	400,00	
Suma la partida.....					4.016,10
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					4.257,07

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.10	Ud	LEGALIZACION EN INDUSTRIA			
		Ud. de legalizaciones en Industria, memorias Tecnicas,tasas, visados necesarios para la puesta en marcha del alumbrado publico, cuadros de mando y conexiones.Terminado. expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG, se incluye la redaccion, gestion, pago de tasas de todo lo necesario para su legalizacion. Totalmente terminado			
O01OC360	25,000 h.	Ingeniero Técnico	35,00	875,00	
TASA	1,000 ud	Pago de tasa,legalizaciones, visados	1.000,00	1.000,00	
		Suma la partida.....			1.875,00
		Costes indirectos.....		6,00%	112,50
		TOTAL PARTIDA.....			1.987,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.11	ud	GESTION EXPEDIENTE IBERDROLA			
		Ud Gestión del expediente expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG,, incluso instalaciones de enlace, colocación de armario de medida, refuerzo, adecuación, adaptación o reformas de instalaciones de red de distribución existente en servicio que sean necesarios para incorporar las nuevas instalaciones de alumbrado público, incluso los posibles derechos de supervisión de instalaciones, conforme a la normativa vigente y emisión de hoja de instalaciones de enlace.Según carta de condiciones de IBERDROLA adjunta en el proyecto.			
PGESTIOIBERDR	1,000 ud	Gestion Expediente Iberdrola	600,00	600,00	
O01OC360	20,000 h.	Ingeniero Técnico	35,00	700,00	
		Suma la partida.....			1.300,00
		Costes indirectos.....		6,00%	78,00
		TOTAL PARTIDA.....			1.378,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS

04.12	Ud.	Juego de 4 conectores derivación tipo NILED RS.			
		Suministro y colocación de derivación de línea o punto de luz, en arqueta, con cuatro conectores de perforación simultanea en principal y derivado, aislamiento 6000 V. y capacidad en mm2 de 4 a 70 en principal y 1,6 a 6 en derivado, tipo Niled modelo RS. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
T13001	4,000 Ud.	Conector 6 KV. P-630	1,73	6,92	
O01OB200	0,134 h.	Oficial 1ª electricista	13,29	1,78	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	8,70	0,26	
		Suma la partida.....			8,96
		Costes indirectos.....		6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA.....			9,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.13	Ud.	Puesta a tierra columnas.			
		Suministro e instalación de puesta a tierra para columnas metálicas, compuesta por electrodo pica de acero galvanizado cobreado de 2 m. con grapa de conexión, cable doble capa 750 V. de 16 mm2.Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.			
T12002	1,000 Ud.	Pica con grapa de conexión.	6,07	6,07	
T09028	1,500 M.l.	Conductor Cu 1 x 16 mm2 750 V. color verde-amarillo	1,25	1,88	
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª electricista	12,98	2,60	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	10,60	0,32	
		Suma la partida.....			10,87
		Costes indirectos.....		6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....			11,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.14		Ud. Caja derivación estanca Suministro y colocación de caja de derivación estanca IP66 con bornas. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.			
T11002	1,000 Ud.	Caja estanca IP 66 4 huecos	9,00	9,00	
O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª electricista	12,98	3,25	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	12,30	0,37	
Suma la partida.....					12,62
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					13,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.15		Ud. Cofred con 4 c/c para columnas Suministro y montaje de cofred de derivación para exteriores, báculos y columnas metálicas, tipo CLAVED 1465/4P, con 2 c/c fusibles calibrados y 2 barras de neutro para líneas de potencia y de reductor de consumo. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y Funcionando			
T11001	1,000 Ud.	Caja tipo Cofred.4 c/c. para columnas	0,05	0,05	
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª electricista	12,98	2,60	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,08	
Suma la partida.....					2,73
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					2,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.16		M.I. Conductor Cu 0,6/1 KV 1x6 mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 6 mm2 de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexión con farolas existentes y material auxiliar.			
T09015	1,000 Ml.	Conductor Cu 1 x 6 mm2. 0.6/1 KV.	0,70	0,70	
O01OA060	0,020 h.	Peón especializado	12,36	0,25	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,03	
Suma la partida.....					0,98
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,04

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.17		m Conductor Cu 0,6/1 KV 1x10 mm2 Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 10 mm2 de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexión con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando			
P15AD020	1,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,18	1,18	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,04	
O01OA060	0,020 h.	Peón especializado	12,36	0,25	
Suma la partida.....					1,47
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.18		M.I. Conductor de tierra Cu 0,6/1 KV 1 x 16 mm² Suministro de conductor de Cobre 750 V. aislamiento color verde-amarillo de 16 mm ² para conexión de picas en instalación de puesta a tierra, colocado y conexionado. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacén municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando			
T09028	1,000 M.I.	Conductor Cu 1 x 16 mm ² 750 V. color verde-amarillo	1,25	1,25	
O010A060	0,020 h.	Peón especializado	12,36	0,25	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	1,50	0,05	
Suma la partida.....					1,55
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,64

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

04.19		M.I. Conductor Cu manguera 0,6/1 KV 3 x 2,5 mm² Suministro y colocación de conductor manguera de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 3 x 2,5 mm ² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacén municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando			
T09001	1,000 M.I.	Conductor Cu 3 x 2,5 mm ² . 0,6/1 KV.	0,90	0,90	
O010A060	0,007 h.	Peón especializado	12,36	0,09	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,03	
Suma la partida.....					1,02
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,08

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

04.20	ud	DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE Ud de todas las operaciones electricas de apoyo para desmontaje y montaje de los circuitos de alumbrado publico existentes mediante equipo electrico formado por oficiales electricistas y peones especializados con material auxiliar. Incluye materiales, maquinaria y mano de obra especializada. Incluso proyectos, tasas y legalizaciones necesarias. Terminado			
O010B200	12,000 h.	Oficial 1º electricista	13,29	159,48	
O010B210	12,000 h.	Oficial 2º electricista	12,98	155,76	
P01DW090	100,000 ud	Pequeño material	0,66	66,00	
Suma la partida.....					381,24
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					404,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
05.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD			
		Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A010	1,000 ud	Casco seguridad	2,53	2,53	
		Suma la partida.....			2,53
		Costes indirectos.....		6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....			2,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
05.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A120	0,333 ud	Gafas protectoras	10,12	3,37	
		Suma la partida.....			3,37
		Costes indirectos.....		6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....			3,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
05.01.03	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR			
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31C050	0,250 ud	Faja protección lumbar	24,47	6,12	
		Suma la partida.....			6,12
		Costes indirectos.....		6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA.....			6,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
05.01.04	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
		Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31C060	0,250 ud	Cinturón portaherramientas	22,85	5,71	
		Suma la partida.....			5,71
		Costes indirectos.....		6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....			6,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
05.01.05	ud	TRAJE IMPERMEABLE			
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31C100	1,000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	10,12	10,12	
		Suma la partida.....			10,12
		Costes indirectos.....		6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....			10,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
05.01.06	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD			
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31C140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	12,97	4,32	
		Suma la partida.....			4,32
		Costes indirectos.....		6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....			4,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.07	ud	PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM005	1,000 ud	Par guantes lona protección estandar	2,31	2,31	
		Suma la partida.....			2,31
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....			2,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05.01.08	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM020	1,000 ud	Par guantes de neopreno	2,75	2,75	
		Suma la partida.....			2,75
		Costes indirectos.....		6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....			2,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05.01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM050	0,333 ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	29,07	9,68	
		Suma la partida.....			9,68
		Costes indirectos.....		6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....			10,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
05.01.10	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP011	1,000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	9,83	9,83	
		Suma la partida.....			9,83
		Costes indirectos.....		6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....			10,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05.01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP020	0,333 ud	Par botas de agua de seguridad	21,69	7,22	
		Suma la partida.....			7,22
		Costes indirectos.....		6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....			7,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05.01.12	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	0,333 ud	Par botas de seguridad	29,31	9,76	
		Suma la partida.....			9,76
		Costes indirectos.....		6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....			10,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.13	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP100	0,333 ud	Par rodilleras	7,77	2,59	
Suma la partida.....					2,59
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					2,75

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

SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

05.02.01	ml	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
P31CB050	1,000 ml	Valla contenc. peatones 2.50x1 m	2,04	2,04	
Suma la partida.....					3,25
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					3,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,14	0,61	
P31SB010	1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07	0,08	
Suma la partida.....					0,69
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					0,73

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

05.02.03	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	8,17	8,17	
Suma la partida.....					9,38
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					9,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02.04	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,14	1,82	
P31SV120	0,333 ud	Placa informativa PVC 50x30	4,64	1,55	
Suma la partida.....					3,37
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					3,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.05	m2	PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalización de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, devios, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos segun designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación. Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operacion o manipulacion para la perfecta colocación en obra. Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras. Totalmente terminado. Acabado.			
O010A020	0,500 h.	Capataz	17,61	8,81	
O010A040	1,000 h.	Oficial segunda	12,98	12,98	
O010A070	1,000 h.	Peón ordinario	12,14	12,14	
P27EW050	0,500 m.	Poste IPN 200 galvanizado	27,35	13,68	
P27EW044	0,500 m.	Poste IPN 180 galvanizado	24,61	12,31	
P27EW120	1,000 ud	Placa anclaje sustent. paneles	5,71	5,71	
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila	55,00	11,00	
P27ER750RT	1,000 m2	Bandeja chapa plegada reflexiva	24,50	24,50	
Suma la partida.....					101,13
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					107,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.02.06	m.	SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos). Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra. Terminado.			
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
P31SB100	1,000 m.	Separador de vías (dimen. 100x80x40)	1,45	1,45	
Suma la partida.....					2,66
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					2,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA

05.03.01	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
P31W020	1,000 ud	Costo mensual Comité seguridad	121,75	121,75	
Suma la partida.....					121,75
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					129,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05.03.02	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	63,84	63,84	
Suma la partida.....					63,84
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					67,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
P31W060	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	71,53	71,53	
Suma la partida.....					71,53
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					75,82

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES BIENESTAR

05.04.01	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97			
O01OA070	0,084 h.	Peón ordinario	12,14	1,02	
P31BC005	1,000 ud	Alq. mes WC químico 1,26 m2, ilrecambio	128,84	128,84	
Suma la partida.....					129,86
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					137,65

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.04.02	ud	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.			
P31BC201	1,000 ud	Caseta almacén 3,55x2,23	143,04	143,04	
Suma la partida.....					143,04
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					151,62

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

05.04.03	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
P31BM100	0,500 ud	Depósito-cubo basuras	25,82	12,91	
Suma la partida.....					12,91
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					13,68

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.04.04	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,14	1,21	
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	20,10	20,10	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	47,05	47,05	
Suma la partida.....					68,36
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					72,46

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.04.05	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	47,05	47,05	
Suma la partida.....					47,05
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					49,87

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS					
06.01	t	CANON Y GESTION DE RESIDUOS TIERRAS DE EXCAVACIONES Y RELLENOS			
		Canon, gestion de planta y gestión con tratamiento de residuos de tierras, grava, arenas y rocas trituradas en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001). Se deba acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.			
UTERYRES	1,000 tn	Canon y Gestion residuos tierras	1,50	1,50	
M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	27,67	0,28	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
		Suma la partida.....			2,15
		Costes indirectos.....		6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....			2,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.02	t	CANON Y GESTION RESIDUOS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y CERAMICOS			
		tn canon, Gestión y tratamiento de residuos de hormigón, ladrillos, tejas y ceramicos en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001). Se deba acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.			
P07N140	1,000 tn	Canon hormigones, ladrillos, tejas y ceramicos (RCDs)	2,50	2,50	
M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	27,67	0,28	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
		Suma la partida.....			3,15
		Costes indirectos.....		6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....			3,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.03	t	CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE METAL			
		tn canon, Gestión y tratamiento de residuos de todo tipo de metales y acero a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona ,cargados con pala cargadora o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deba acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.			
P07N140RM	1,000 t	Canon residuos metales	36,41	36,41	
M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	27,67	0,28	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
		Suma la partida.....			37,06
		Costes indirectos.....		6,00%	2,22
		TOTAL PARTIDA.....			39,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.04	t	CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE MADERA Y DESBROCES			
		tn canon, Gestión y tratamiento de residuos de madera y restos de desbroce a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deba acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.			
M07N140S	1,000 tn	Canon y gestion residuos de madera	42,96	42,96	
M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	27,67	0,28	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
		Suma la partida.....			43,61
		Costes indirectos.....		6,00%	2,62
		TOTAL PARTIDA.....			46,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

ANEJO Nº8. PLAN DE OBRA

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	3
3	PLANNING DE TRABAJO	3

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se hace referencia al orden y duración, que se estiman más razonables, para la ejecución de las unidades de obras más relevantes. El plan de obra que se presenta es una estimación, en base a los rendimientos fijados en el Anejo de “Justificación de Precios” para los distintos equipos de maquinaria y humanos. El plan de obra aparece reflejado en modo de diagrama de barras, de forma que su comprensión sea más sencilla y permita una absoluta definición de la progresión que deben llevar las distintas unidades de obra para la ejecución total de la obra proyectada.


2 PLAZO DE EJECUCIÓN

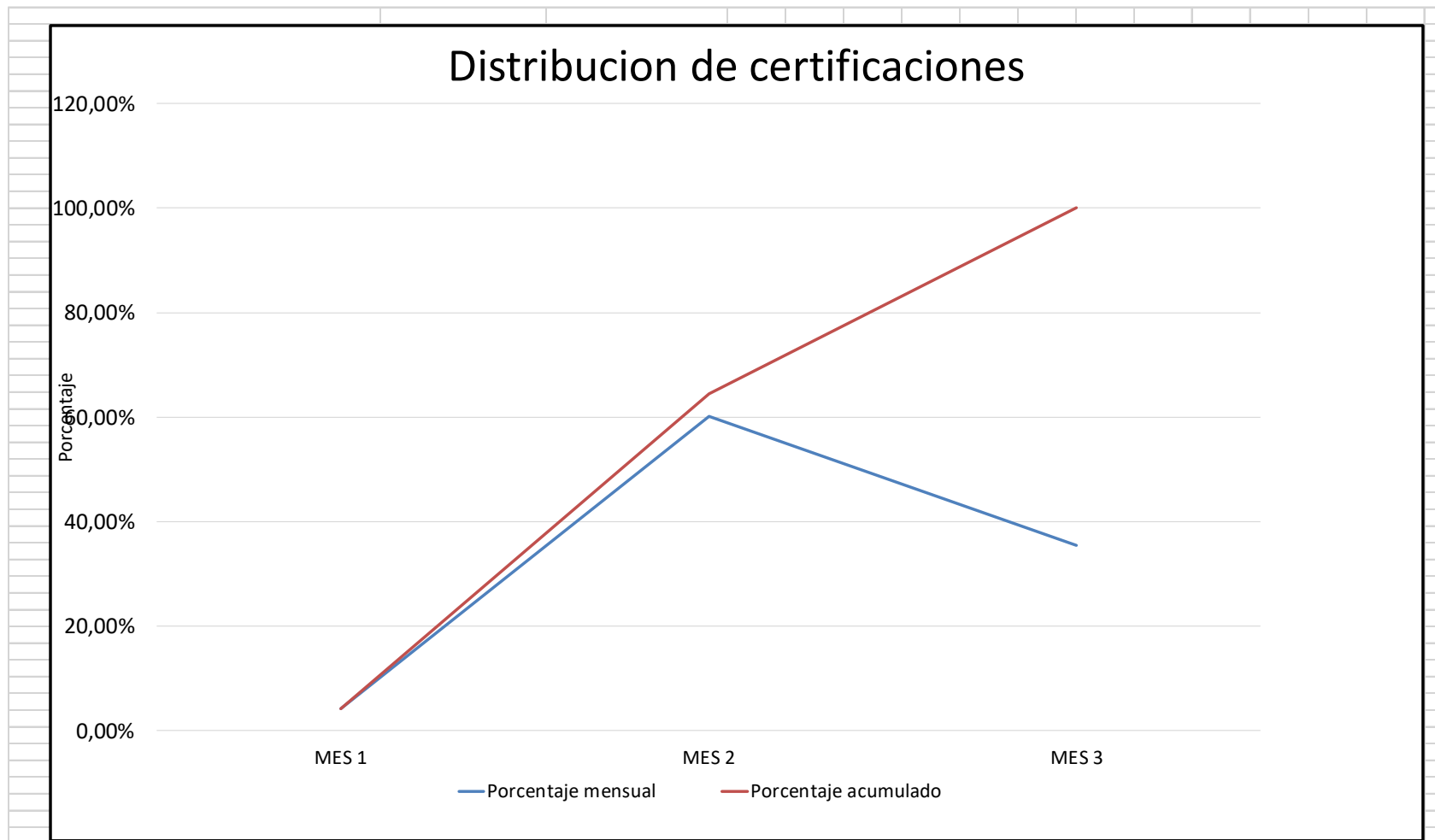
El plazo total previsto para la ejecución de las obras objeto de este proyecto es el siguiente:
Plazo de ejecución de las obras: 3 meses.

3 PLANNING DE TRABAJO

A continuación, se adjunta una planificación de los trabajos.

Los trabajos se realizan fuera de los meses de marzo a agosto, época de cría del mayor número de especies de avifauna para minimizar las posibles molestias a éstas. .

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA		PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)											
PLAN DE OBRAS													
CAPÍTULO	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	PRESUPUESTO BASE DE LICITACION CON IVA	MES 1			MES 2			MES 3				
REPLANTEO E INSTALACIONES DE OBRA													
DEMOLICIONES	8.153,33 €	11.739,98 €											
PASEO MARITIMO	94.799,04 €	136.501,14 €											
MOBILIARIO URBANO	3.771,96 €	5.431,25 €											
ALUMBRADO PUBLICO	36.804,44 €	52.994,71 €											
GESTIÓN DE RESIDUOS	2.896,77 €	4.171,06 €											
SEGURIDAD Y SALUD	3.860,54 €	5.558,79 €											
PRESUPUESTO TOTAL	150.286,08 €	216.396,93 €	6.329,10 €			90.533,06 €			53.423,92 €				
PRESUPUESTO ACUMULADO			6.329,10 €			96.862,16 €			150.286,08 €				
PORCENTAJE TOTAL			4,21%			60,24%			35,55%				
POCENTAJE ACUMULADO			4,21%			64,45%			100,00%				



ANEJO Nº9. INFORMACIÓN AMBIENTAL

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	3
2	CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES	3
2.1	AFECCIONES A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE LA RED NATURA 2000	3
2.2	LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE ÁMBITO ESTATAL	4
2.3	LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE ÁMBITO AUTONÓMICO	5
3	POSIBLES AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE	5
3.1	SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO	5
3.2	SOBRE EL SUELO	5
3.3	SOBRE EL MEDIO HÍDRICO	6
3.4	SOBRE LA VEGETACIÓN	6
3.5	SOBRE LA FAUNA	6
3.6	SOBRE EL PAISAJE	6
3.7	SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	6
3.8	SOBRE LA SOCIEDAD	6
3.9	SOBRE RIESGOS DE ACCIDENTES	7
4	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS	7
5	DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE SOBRE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000	9

1 OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este anejo es determinar la necesidad de someter o no a evaluación de impacto ambiental el proyecto “PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)”

2 CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES

2.1 AFECCIONES A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE LA RED NATURA 2000

El art. 29 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad clasifica los Espacios Naturales Protegidos en diferentes categorías, en función de los bienes y valores por proteger, y de los objetivos de gestión a cumplir, ya sean terrestres o marinos.

El decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia, recientemente aprobada clasifica y declara protegidos una serie de espacios naturales, con las categorías de protección, superficie protegida y términos municipales afectados. La zona de actuación se encuentra colindante al área tipificada dentro del PGI API002 como zona de Conservación Compatible y afecta a la ZEPA Mar Menor ES0000260.

Esta red se configura como un sistema integrado de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales. Del análisis de esta red en la zona de proyecto se obtiene:



Imagen 1. Afecciones a Espacios Naturales Protegidos

Al estar dentro de una zona ZEPA se solicita desde la Demarcación de Costas en Murcia informe al OISMA (Oficina de Impulso Socio económico del Medio Ambiente de la Región de Murcia) donde valore si la actuación “**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)**” tiene o no efectos sobre la citada Red.

Las conclusiones del estudio informan FAVORABLEMENTE la actuación, siempre y cuando se cumplan una serie de condicionantes. Estos condicionantes son medidas preventivas o correctoras durante la ejecución de las obras o especificaciones técnicas de los elementos.

2.2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE ÁMBITO ESTATAL

El proyecto que nos ocupa no está recogido en el ámbito de aplicación de evaluación de impacto ambiental, ni ordinaria ni simplificada, de la legislación estatal, según artículo 7, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Anexo I Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª:

El presente proyecto no se encuadra dentro de los contemplados en este anexo.

b) Anexo II Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª:

El presente proyecto no se encuadra dentro de los contemplados en este anexo.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

El presente proyecto no se encuadra en este supuesto.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

El presente proyecto no se encuadra en este supuesto, tal y como se expone a continuación.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

El presente proyecto no se encuadra dentro de los contemplados en este anexo.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

Se adjunta a continuación “Declaración de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000 de la Región de Murcia” emitida por la Dirección General de Medio Natural, Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente (CARM), así como “Informe ambiental de fecha 14 de noviembre de 2018 elaborado por la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, en los que se concluye que las actuaciones planteadas son compatibles con los criterios y la vocación de la zona protegida en la que se encuentran sin que se esperen afecciones apreciables a las especies de flora y fauna o hábitats que forman parte de la RED Natura 2000.

2.3 LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE ÁMBITO AUTONÓMICO

Tampoco se encuentra recogido en la legislación de ámbito autonómico, Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia, la cual en sus artículos 83 y 84 establece la aplicación de la legislación estatal en esta materia:

Artículo 83. Remisión a la legislación estatal de evaluación de impacto ambiental

Es de aplicación en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia la legislación estatal de evaluación de impacto ambiental, sin más particularidades que las contenidas en esta ley y en la normativa reguladora de los procedimientos de autorización o aprobación de proyectos.

Artículo 84. Proyectos sometidos a evaluación ambiental de proyectos:

1. Serán objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria y simplificada en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia únicamente los proyectos comprendidos en la legislación básica estatal.

3 POSIBLES AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE

A continuación, se analizan y detallan las principales afecciones sobre el medio ambiente que se pueden producir durante el desarrollo de las actuaciones del proyecto, si bien, se consideran de mínimo efecto frente al efecto positivo que se logrará tras su realización.

3.1 **SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO**

Durante la ejecución de las obras se producirá una pérdida temporal de la calidad del aire como consecuencia del incremento de los niveles de ruido generados con el normal funcionamiento de la maquinaria y, en menor medida, de los niveles de partículas en suspensión (polvo) y gases que se originarán durante el movimiento de tierras y transporte de material (saneamiento y colocación de zahorra y zanja de alumbrado público).

También al dotar de alumbrado público al paseo que ahora no dispone en su totalidad, se puede producir contaminación lumínica por exceso de luz en las zonas de la ribera de mar anexas al paseo y en las viviendas del paseo más próximas a las mismas. La contaminación será nula o muy leve ya que se realiza un estudio lumínico para minimizar los niveles, y además se podrán ajustar los lúmenes según las horas de la noche consiguiendo una mejor adaptación del uso del alumbrado.

3.2 **SOBRE EL SUELO**

Se pueden producir afecciones sobre las superficies ocupadas temporalmente por depósito de materiales y acopios, tránsito de maquinaria, y otras actuaciones. En estas superficies se producirá una compactación puntual del suelo, alterando la estructura del mismo y modificando temporalmente su permeabilidad y aireación. También se puede producir una alteración geomorfológica consecuencia de los movimientos de tierras y explanaciones derivados del proceso constructivo.

En cualquier caso, la afección al suelo será leve o nula al ser la mayor parte de superficie de suelo pavimentado.

En la posible afección sobre el suelo también se incluye la generación de residuos que durante la obra se derivarán de la propia utilización de maquinaria y embalajes del material empleado (plásticos, madera, cartón). También se podrán generar residuos del funcionamiento de las instalaciones necesarias a pie de obra y de la estancia de los operarios en el lugar de trabajo (restos de comida, envases).

Por tanto, salvo accidente ocasional de la maquinaria de obra, se considera que la generación de residuos será mínima y el volumen o cantidad de los mismos será muy bajo. Con el adecuado establecimiento de las medidas preventivas expuestas en el presente anejo (correcta gestión de los residuos que se generen) no se prevé afección sobre el medio.

3.3 SOBRE EL MEDIO HÍDRICO

No se prevén efectos negativos consecuencia de los movimientos de tierra sobre la calidad de las aguas ya que todos los trabajos se realizarán bajo los condicionantes indicados por OISMA, en cuyo informe donde se indica como ejecutar los trabajos con el máximo respeto al medio natural.

3.4 SOBRE LA VEGETACIÓN

No se prevé afección sobre la vegetación existente.

3.5 SOBRE LA FAUNA

No se prevé afección directa sobre la fauna.

3.6 SOBRE EL PAISAJE

Las actuaciones no supondrán un impacto paisajístico severo o crítico. Es evidente que se alterará el paisaje, pero con el acondicionamiento se conseguirá una mejor transición medio urbano natural, siendo la zona mejorada para el uso por numerosos veraneantes y habitantes para transitar por el paseo actual no pavimentado, siendo una zona de esparcimiento y ocio.

3.7 SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

No se prevé afección alguna sobre dichos elementos.

3.8 SOBRE LA SOCIEDAD

Con el acondicionamiento del paseo se prevé la necesidad de una serie de operarios que estén dedicados a los tajos de la obra, así como las actividades supondrán la adquisición de bienes de equipos y materiales que producirá un incremento en la actividad económica de la zona. Obviamente el impacto socioeconómico de las obras es siempre positivo puesto que generan empleo y riqueza en las zonas de los trabajos.

3.9 SOBRE RIESGOS DE ACCIDENTES

No se considera ninguna actuación que conlleve un riesgo explícito de accidente; si bien durante la fase de ejecución del proyecto deberá seguirse el plan de seguridad y salud que el contratista elabore sobre el estudio de seguridad y salud del proyecto, tal y como establece el art. 7 del R.D. 1627/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud, de desarrollo de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS

A continuación, se realiza un breve resumen de las medidas previstas para evitar, reducir y, si fuera posible, compensar los efectos negativos del proyecto sobre el medio ambiente, incluyendo los condicionantes impuestos por la Dirección General de Medio Natural de la CARM.

Las medidas preventivas están dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, así como evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones.

Las medidas correctoras están encaminadas a reparar los efectos negativos ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la integración paisajística y la protección del entorno.

- Replanteo de las zonas de actuación, jalonamiento de sus límites y restricción del movimiento de la maquinaria a la zona delimitada.
- Reacondicionamiento de zonas de ocupación temporal.
- Las actuaciones se realizan en la zona terrestre o emergida sin que pueda verse afectada la zona sumergida por las actuaciones del proyecto. En caso de que se pretenda actuar sobre la zona sumergida, se requerirá autorización previa de la Dirección General de Medio Natural.
- La actividad a desarrollar se realizará bajo el respeto al medio natural con especial atención a la normativa frente a la contaminación por ruido y atmósfera.
- Se cuidará de realizar las obras con la mayor limpieza y cuidado del entorno, disponiendo de los medios necesarios para evitar el abandono de basuras o desperdicios por efecto del viento en el entorno, todo ello dirigido a favorecer la integración ambiental y conseguir una solución estética favorable del proyecto. Es importante la correcta gestión de aceites usados y restos de posibles residuos peligrosos.
- La maquinaria necesaria para llevar a cabo los trabajos se mantendrá en un estado óptimo para evitar emisiones contaminantes de gases, fluidos y ruidos, así como vertidos accidentales.

Las emisiones acústicas de la máquina no deberán superar lo establecido en la Normativa vigente:

Se tomarán las medidas necesarias para disminución de emisiones sonoras y vibraciones a la atmósfera, adaptándose a la normativa sonora establecida según los límites en la ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido y el Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido, que establece un máximo de 60 dB de día y 50 dB de noche.

No podrán realizarse obras ruidosas entre las 22 y las 8 horas en el entorno de los núcleos habitados

En caso de que sea imprescindible realizar trabajos nocturnos, se solicitará la correspondiente autorización y se reforzaran las medidas de protección.

- Se adoptarán las medidas necesarias para minimizar la emisión de ruido, polvo y vertidos. En caso de que estos se produjeran se pondría en conocimiento de la autoridad ambiental y se tomarían medidas para minimizar los efectos negativos y su llegada al mar. No se podrá realizar cambio de lubricantes y combustibles. Tampoco se podrá manipular sustancias nocivas, carburantes, grasas y aceites en las inmediaciones. Se deberá realizar en las zonas habilitadas para ello.
- Con el fin de disminuir la emisión de gases de efecto invernadero por motores de combustión se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Toda la maquinaria en obra debe contar con el preceptivo marcado CE, así como la acreditación de llevar a cabo los mantenimientos establecidos en su manual de mantenimiento, y la ITV en vigor,
 - Se revisará frecuentemente y se realizará la puesta a punto del funcionamiento de los motores con el fin de reducir emisiones de gases contaminantes por combustiones incompletas y mal funcionamiento de los motores;
 - Se para el motor en paros prolongados. La no parada del motor implica un gasto y unas emisiones innecesarias de combustible. No conducir bruscamente;
 - Las aceleraciones y los frenazos bruscos aumentan notoriamente el consumo y las emisiones de contaminantes.
- Con respecto a la iluminación exterior, la adecuación, disposición e inclinación de luminarias y proyectores buscarán la máxima eficiencia energética y evitar la contaminación por exceso de luz en las zonas de playa anexas y partes del paseo más próximas a ellas. Se propone una iluminación uniforme, con luminarias con tecnología led, por el ahorro energético, la larga duración y el bajo mantenimiento.
- Se deberá poner en conocimiento del CECOFOR-Centro de Coordinación Forestal El Valle (telf. 968 177500), el inicio y finalización de los trabajos para que los Agentes medioambientales de la zona estén al tanto y realicen labores de inspección y vigilancia, así como la verificación del presente condicionado.
- En todo momento, los agentes de la autoridad medioambiental podrán requerir el permiso de autorización para la realización de esta actividad y su identidad.
- Las especies vegetales a utilizar en jardinería serán autóctonas de la zona quedando prohibida la plantación de especies exóticas invasoras (RD 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el catálogo español de especies exóticas invasoras)
- Para minimizar las posibles molestias a la avifauna de la zona en periodo reproductor, los trabajos no deben coincidir con la época de cría del mayor nº de especies, periodo comprendido entre marzo y agosto, ambos inclusive.
- En cuanto al mobiliario urbano, su diseño será acorde con la zona protegida en la que se encuentra. En ningún caso se utilizarán materiales ni colores llamativos, de escasa integración paisajística. Con respecto a la instalación a la instalación de papeleras, estas

deberán disponerse en numero suficiente y con las medidas necesarias para evitar el vuelo de su contenido por acción del viento.

5 DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE SOBRE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

Se adjunta a continuación “Declaración de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000 de la Región de Murcia” emitida por la Dirección General de Medio Natural, Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente (CARM), así como “Informe ambiental de fecha 14 de noviembre de 2018 elaborado por la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, en el que se enumeran las condiciones ambientales que se deberán cumplir para garantizar una adecuada protección del medio ambiente y de los valores naturales, siendo complementarias y obligatorias a las descritas en el presente anejo.



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente

Oficina de Impulso Socioeconómico
del Medio Ambiente

C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª, Planta
30.071 MURCIA

Dirección General de Medio Natural

<p>Región de Murcia Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente</p>	
REGISTRO SALIDA	
Fecha	14-11-2018
Nº	201800151SSO

N/Rfa: Exp. 2018_0502_AC3_MEN_INF
ASUNTO: Declaración de Autoridad Responsable Red Natura 2000
DESTINATARIO: DEMARCACION DE COSTAS EN MURCIA Gran Vía Alfonso X el Sabio, 6, 30008 Murcia

En atención a su escrito de fecha de entrada en la CARM de 31 de mayo de 2018, por el que solicita Declaración de la Autoridad Responsable de Supervisar los Lugares de la Red Natura 2000 sobre "PASEO MARITIMO PONIENTE CON PUERTO TOMAS MAESTRE, LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER, EXP. 30-1482 ES.", le adjunto Declaración de la Autoridad Responsable sobre afecciones a la Red Natura 2000 del citado proyecto.

Asimismo, le adjunto copia del informe ambiental de fecha 31 de octubre de 2018 elaborado por esta Oficina para su conocimiento y efectos oportunos.

El presente se emite en ejercicio de las competencias y funciones atribuidas a la Dirección General de Medio Natural, según el Decreto nº 53/2018, de 27 de abril, de Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente (BORM nº 97, de 28 de abril de 2018).

LA DIRECTORA GENERAL DE MEDIO NATURAL
(Documento firmado electrónicamente al margen)
Fdo. CONSUELO ROSAURO MESEGUER

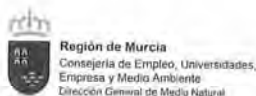
Fecha Entrada 16 NOV. 2018
Pose a:
 S.A.A.
Nº S.G.D.P.
 S.P.O.

El Jefe de la Demarcación



Este es una copia cartográfica imprimible de un documento electrónico archivado por la Generalitat Autònoma de Catalunya según artículo 17.2.3 de la Ley 39/2015. Si su autenticidad puede ser cuestionada por el usuario, se recomienda acudir a la siguiente dirección: https://red.usm.es/verificar_documento y introducir el código seguro de verificación (CSV) 46760433-0003-010-37558791598





DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000 DE LA REGIÓN DE MURCIA

Autoridad Responsable: D.G. de Medio Natural, Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tras examinar la propuesta de las actuaciones de "CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR; T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA), promovidas por la D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, Demarcación de Costas en Murcia,

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red Natura 2000, siempre y cuando se incorporen las medidas descritas en el mismo.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

(DOCUMENTO FECHADO Y FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN)

LA DIRECTORA GENERAL DEL MEDIO NATURAL

Fdo.: Consuelo Rosauro Meseguer

Firmante: ROSAURO MESEGUER, CONSUELO
Este es una copia electrónica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.2.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificaciodocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) 3440724-sede-4308-317478920248



2018_0502_AC3_RNA_INF_Dec_No_Afeccion_RN2000_Paseo_Tomas_Maestre.docDeclaración_no_afeccion_RN2000

Página 1 de 1



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
Oficina de Gestión de Demarcación de Costas y del Mar



Espacios Naturales
Región de Murcia

INFORME		Nº Referencia OISMA: 2018_0502_AC3_MEN_INF
IT-01/FMT-01 Edic. 3		
Asunto:	Solicitud de declaración de No afección a la Red Natura 2000, del "PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA).	
Promotor y solicitante:	Demarcación de Costas en Murcia. D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.	
Expte. relacionados:		

1. ANTECEDENTES Y LOCALIZACIÓN

Se recibe en esta Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA) escrito de la Demarcación de Costas en Murcia (D.G. de Sostenibilidad de la Costa y del Mar), en el que solicita la declaración de no afección a la Red Natura 2000 del "PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA). La documentación aportada con la solicitud consiste en un plano, fotos de la zona y una pequeña descripción de las actuaciones a desarrollar. No se incluye proyecto de ejecución de las obras.

El tramo de Paseo Marítimo a acondicionar se encuentra ubicado en el lado oeste de La Manga, junto a la laguna del Mar Menor, coincidiendo con un tramo de aproximadamente 150 m.l., entre el actual paseo marítimo y el puerto de Tomás Maestre, tal como se muestra en la siguiente imagen:



31/03/2018 13:34:47

20/07/2018 15:20:14 Firmante: MAESTRE, JUAN ELIOTINO

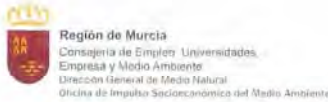
Firmante: MAESTRE, JUAN ELIOTINO

Este es una copia electrónica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.2.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser comprobada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código según de verificación (CV) tal (2018-0403-0459-43181864912)



N/Ref:
Página 1 de 8

2018_0502_AC3_RNA_INF_Paseo_maritimo.docxPaseo_maritimo_Tomas_Maestre



Vista de la zona de actuación. Se trata de un tramo de costa donde se han realizado infraestructuras de defensa costera (escolleras) y se ha acondicionado un paseo con zahorra. Dicho paseo es el que pretende mejorar y pavimentar.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las obras proyectadas consisten en el acondicionamiento de un nuevo tramo de paseo marítimo mediante:

- Explanación.
- Pavimentación del paseo.
- Instalación de muros de contención del paseo.
- Instalación de redes de servicios públicos.
- Instalación de alumbrado público
- Jardinería y mobiliario urbano.

3. AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL.

➤ Figuras de protección.

Tras el análisis de la información geográfica referente a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección internacional disponible en esta Oficina y la normativa aplicable, se comprueba que la zona de actuación afecta a las siguientes figuras de protección ambiental:

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	MAR MENOR Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo)	ES0000260

No obstante, se indica que el área de actuación se encuentra colindante a las siguientes figuras de protección ambiental:

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
Lugar de Interés Comunitario (LIC)	MAR MENOR Aprobación 2006 por la Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.	ES6200030
Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	MAR MENOR Y ZONA ORIENTAL MEDITERRÁNEA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE MURCIA Aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre	ZEPIM0004

30/10/2018 13:40:47

30/10/2018 15:24:14 Firmante: MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FUSTINO

Firmante: MADRIGAL CALVO, JOSÉ LUIS



31/03/2018 13:34:47

30/10/2018 15:24:14 Firmante: MARTIN.FERNANDEZ.JUAN.FELIXINO

Firmante: MARTIN.FERNANDEZ.JUAN.FELIXINO



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.d) de la Ley 39/2015. No autenticable por ser con carácter no redondo e intransferible. https://sede.carm.es/verificadores/comunicacion y el procedimiento del código seguro de verificación (CSV) en el 84855-868-489-43884449112



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
Ministerio del Interior, Territorio y Urbanismo



Espacios Naturales
Región de Murcia

	de 2001.	
Humedal de Importancia Internacional RAMSAR (HIR)	MAR MENOR Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994 por el que se autoriza la inclusión del Mar Menor y humedales asociados, en la lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar. 2 de febrero de 1971).	HIR000033

La zona de actuación se encuentra colindante al área tipificada dentro del Plan de Gestión Integral API 002 "Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia", en fase de aprobación, como "Zona de Conservación Compatible".

➤ **Valores Naturales**

▪ **HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

Según la cartografía disponible en esta Oficina (capa hábitats 2007), en la zona de actuación, correspondiente a la zona emergida, **no se han inventariado hábitats de interés comunitario.**

Con respecto a los hábitats marinos (capa Bionómica 2004), en la zona sumergida anexa se encuentran cartografiados los siguientes:

- **1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.** Los bancos de arena son elementos topográficos irregulares elevados, alargados, redondeados o irregulares, permanentemente sumergidos y rodeados predominantemente de aguas profundas. Están formados principalmente por sedimentos arenosos, pero también pueden presentar una mayor granulometría, con cantos y cascajos, o una granulometría menor con barro. Los bancos con sedimentos arenosos en una capa sobre sustrato duro se consideran bancos de arena si la biota asociada depende de la arena más que del sustrato duro subyacente.
- **1150* Lagunas costeras.** Praderas características de la zona infralitoral del Mediterráneo, hasta profundidades de 40 metros. Se encuentran sobre sustratos duros o blandos y constituyen una de las principales comunidades climax. Pueden soportar oscilaciones relativamente elevadas de temperatura y del movimiento del agua pero son sensibles a los cambios de salinidad requiriendo una concentración de entre el 36 y el 39 ‰.

*hábitats prioritarios.

▪ **FLORA**

De acuerdo a la cartografía disponible en esta Oficina de flora protegida 1km x 1km de mayo de 2015, la zona de actuación **no se enmarca dentro de ninguna cuadrícula en las que se ha detectado la presencia de especies catalogadas en el Decreto 50/2003, del Catálogo Regional de Flora Protegida.**



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Ambiente
Calle de la Industria s/n, 30001 Murcia, España



Espacios Naturales
Región de Murcia

Como se puede observar en las siguientes imágenes, la única vegetación existente en la zona de actuación se corresponde con la situada junto al vallado existente. Las especies más comunes son *Suaeda vera* y *Limonium sp.*, apareciendo algún ejemplar disperso de *Sarcocornia fruticosa*.



Suaeda vera

Limonium sp. Salsona

▪ **FAUNA**

Como fauna asociada destacan las que presentan una elevada movilidad, ejemplo de ello son las aves acuáticas en general (sobre todo gaviotas (*Larus sp.*), cormoranes (*Phalacrocorax sp.*) y aves paseriformes).

Por otro lado indicar que la ZEPA "Mar Menor" fue designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2009 por cumplir los criterios numéricos para las especies *Himantopus himantopus* (cigüeñuela), *Egretta garzetta* (garceta común) y *Calandrella rufescens* (terrera marismaña)

4. MARCO NORMATIVO

Europeo

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales, de la flora y de la fauna.
- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Protocolo sobre áreas protegidas (Ginebra, 1982) que en 1995 pasa a denominarse Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo ("Protocolo ZEPIM"). Aprobado en 1995, en vigor desde 1999, ratificado por España en 1998.

Nacional

31/07/2018 13:40:07
 30/07/2018 15:14:14 Firmante: ANTONIO FERNANDEZ, JUAN FERNANDEZ
 Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.ccm.murcia.es/> (señalando como URL de identificación el código seguro de verificación (CSV) o el código de verificación (CV) en los casos de documentos firmados en formato PDF).





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
Oficina de Análisis y Seguimiento del Medio Ambiente



Espacios Naturales
Región de Murcia

- No se prevé una afección directa y significativa del proyecto sobre la avifauna de la zona. Si bien es cierto que, durante el periodo de obras, los ruidos y demás acciones derivadas podrían condicionar el comportamiento de las aves. En cualquier caso, el proyecto no se desarrolla en ninguna zona de nidificación de especies y es muy improbable que provoque la mortalidad directa de individuos.

Por tanto, a continuación, se enumeran las condiciones ambientales que se deberán cumplir para garantizar una adecuada protección del medio ambiente y de los valores naturales:

- Las actuaciones se realizarán exclusivamente en la zona terrestre o emergida, sin que pueda verse afectada la zona sumergida por las actuaciones del proyecto. En caso de que se pretenda actuar sobre la zona sumergida, se requerirá autorización previa de esta Dirección General.
- La actividad a desarrollar se realizará bajo el respeto al medio natural con especial atención a la normativa frente la contaminación por ruido y atmósfera.
- La maquinaria necesaria para llevar a cabo los trabajos se mantendrá en un estado óptimo para evitar emisiones contaminantes de gases, fluidos y ruidos, así como vertidos accidentales.

Las *emisiones acústicas* de la maquinaria no deberán superar lo establecido en la Normativa vigente:

- Se tomarán las medidas necesarias para disminución de emisiones sonoras y vibraciones a la atmósfera, adaptándose a la normativa sonora establecida según los límites en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y el Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido, que establece un máximo de 60 dB de día y 50 dB de noche;
- No podrán realizarse obras ruidosas entre las 22 y las 8 horas en el entorno de los núcleos habitados;
- En caso de que sea imprescindible realizar trabajos nocturnos, se solicitará la correspondiente autorización y se reforzarán las medidas de protección.

- Se adoptarán las medidas necesarias para minimizar la emisión de ruido, polvo y vertidos. En caso de que estos últimos se produjeran se pondría en conocimiento de la autoridad ambiental y se tomarían medidas para minimizar los efectos negativos y su llegada al mar.

- No se podrá realizar cambios de lubricantes y combustibles. Tampoco se podrá manipular sustancias nocivas, carburantes, grasas y aceites en las inmediaciones. Se deberá realizar en las zonas habilitadas para ello.

- Con el fin de disminuir la emisión de gases de efecto invernadero por motores de combustión se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Toda la maquinaria en obra debe contar con el preceptivo marcado CE, así como la acreditación de llevar a cabo los mantenimientos establecidos en su manual de mantenimiento, y la ITV en vigor;
- Se revisará frecuentemente y se realizará la puesta a punto del funcionamiento de los motores con el fin de reducir emisiones de gases contaminantes por combustiones incompletas y mal funcionamiento de los motores;

31/03/2018 13:24:02

31/03/2018 13:24:02 Firmante: MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FERNANDO

Este es una copia electrónica imprimible de un documento electrónico administrado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 37.3.c) de la Ley 39/2015, de 30 de septiembre, de transparencia y de acceso a la información pública, y el sistema de verificación https://sede.cdm.es/verificadorfirmas/mur/mur. Este documento es introducido al sistema de verificación (SV) en el formato https://sede.cdm.es/verificadorfirmas/mur/mur. Este documento es introducido al sistema de verificación (SV) en el formato https://sede.cdm.es/verificadorfirmas/mur/mur.



N/Ref:
Página 6 de 8

2018_0502_AC3_RNA_INF_Paseo_maritimo.docxPaseo_maritimo_Tomás_Maestre



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Ambiente
Oficina de Gestión Ambiental del Mar y Rías



Espacios Naturales
Región de Murcia

- Se parará el motor en paros prolongados. La no parada del motor implica un gasto y unas emisiones innecesarias de combustible. No conducir bruscamente;
 - Las aceleraciones y los frenazos bruscos aumentan notoriamente el consumo y las emisiones de contaminantes.
6. Se deberá poner en conocimiento del CECOFOR -Centro de Coordinación Forestal "El Valle"- (Telf.: 968 177 500), el inicio y finalización de los trabajos para que los Agentes Medioambientales de la zona estén al tanto y realicen labores de inspección y vigilancia, así como la verificación del presente condicionado.
- En todo momento, los agentes de la autoridad medioambiental podrán requerir el permiso de autorización para la realización de esta actividad y su identidad.
7. Las especies vegetales a utilizar en jardinería serán autóctonas de la zona, quedando prohibida la plantación de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras).
8. Para minimizar las posibles molestias a la avifauna de la zona en período reproductor, los trabajos no deberán coincidir con la época de cría del mayor nº de especies, período comprendido entre marzo y agosto, ambos inclusive.
9. En cuanto al mobiliario urbano, su diseño será acorde con la zona protegida en la que se encuentra. En ningún caso se utilizarán materiales ni colores llamativos, de escasa integración paisajística.
- Con respecto a la instalación de papeleras, estas deberán disponerse en número suficiente y con las medidas necesarias para evitar el vuelo de su contenido por acción del viento.
10. Con respecto a la iluminación exterior, la adecuación, disposición e inclinación de luminarias deberá ser orientada hacia abajo, sin emisión hacia el hemisferio superior en posición de instalación, y con proyectores que eviten la contaminación lumínica por exceso de luz y la máxima eficiencia energética. Se propone una iluminación uniforme, con luminarias con tecnología led, por el ahorro energético, la larga duración y el bajo mantenimiento.
- Quedan prohibidos los cañones de luz o láser y cualquier proyector que envíe la luz hacia el cielo o hacia la zona marina.
11. Esta autorización no implica la asunción de responsabilidades por esta Oficina, derivada de la ejecución incorrecta de las obras, tanto respecto a terceros como al titular de la autorización.
12. Los servicios técnicos de este Centro Directivo podrán efectuar una inspección para valorar los posibles impactos ambientales que se pudieran haber producido durante el desarrollo de la obra; emprendiendo, si procede, aquellas acciones legales contra la empresa por los daños y perjuicios ocasionados.

31102018 03427

31102018 03427 Firmante: MANUEL FERNANDEZ JUAN JAVIER

Firmante: MANUEL GARCIA JOSE LUIS

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Consejería de Empleo de Murcia. La copia impresa es una reproducción de la información contenida en el documento original. Si se desea verificar la autenticidad de la copia impresa, se debe usar el siguiente enlace: <https://sede.uma.es/verificadocuments> e introducir el código seguro de verificación (CSV) en: 2018-0502-AC3-RNA-INF-Paseo_maritimo.docxPaseo_maritimo_Tomás_Maestre



N/Ref:
Página 7 de 8

2018_0502_AC3_RNA_INF_Paseo_maritimo.docxPaseo_maritimo_Tomás_Maestre



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades,
Empresa y Medio Ambiente
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar



Espacios Naturales
Región de Murcia

13. La obtención de autorización por parte de este Centro Directivo no exime ni prejuzga el cumplimiento de otra normativa sectorial aplicable o la necesidad de otorgamiento de otras licencias o autorizaciones.

Este informe es de carácter técnico, sin entrar en consideraciones de ámbito jurídico.

El presente informe se emite a efectos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, sin perjuicio de tercero, sin prejuzgar el derecho de propiedad y no releva de la obligación de obtener cuantas autorizaciones, licencias o informes sean preceptivos con arreglo a las disposiciones vigentes en relación con las actuaciones de referencia.

DOCUMENTO FECHADO Y FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN

CONFORME, EL DIRECTOR DE LA OFICINA DE
IMPULSO SOCIOECONÓMICO DEL MEDIO
AMBIENTE

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

FDO.: JUAN FAUSTINO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ

FDO.: JOSÉ LUIS MANOVEL GARCÍA

31/03/2018 13:54:42

31/03/2018 13:54:42 Firmante: MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FAUSTINO

Firmante: MANOVEL GARCIA, JOSE LUIS



Este es una copia electrónica imprimible de un documento electrónico archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser comprobada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) ca1ca3b5-aa03-a8f9-43884040112

ANEJO Nº10. EVALUACION DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	3
2	PRINCIPALES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS ZONAS COSTERAS. PROYECTO C3E.....	3
2.1	POSIBLES IMPACTOS EN LA COSTA MEDITERRÁNEA ESPAÑOLA. .	14
2.1.1	NIVEL DEL MAR.	16
2.1.2	OLEAJE Y VIENTO	18
2.1.3	PROYECCIONES DE OLEAJE.....	18
2.1.4	TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DEL MAR.....	19
2.1.5	ACIDIFICACIÓN DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO.....	20
2.2	CONCLUSIONES GENERALES.....	21
3	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL PASEO MARÍTIMO	22
3.1	EXPOSICIÓN DE LA COSTA AFECTADA	24
3.2	COTA DEL EVENTO INUNDABLE	26
3.3	VULNERABILIDAD.....	27
3.4	DINÁMICA COSTERA E IMPACTOS PREVISIBLES	29
3.4.1	Dinámica costera.....	29
3.4.2	Impactos	33
4	CONCLUSIONES.....	37
5	MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ADAPTACIÓN AL CC	42

1 OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este anejo es evaluar los posibles efectos del Cambio Climático, en adelante CC, sobre el proyecto “**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)**”

Esta evaluación se lleva a cabo según los artículos 91 y 92 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Así mismo se han considerado las medidas de adaptación (disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas) definidas en la “**Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española**” aprobada en diciembre de 2016.

2 PRINCIPALES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS ZONAS COSTERAS. PROYECTO C3E.

Los estudios que se ocupan de los efectos del cambio climático, y como caso particular, de los efectos en la costa del Mar Menor y La Manga, son:

1. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático: es el marco general de referencia para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

2. Impactos en la Costa Española por Efecto del Cambio Climático (IH Cantabria, 2004): cuya finalidad es establecer políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el cambio climático.

3. Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo requeridos por el Real Decreto 903/2010 en la Costa Española (MITECO, 2013): con la finalidad de servir como instrumento adecuado para la posterior Gestión de las Zonas Inundables.

4. Estudio de Alternativas de Actuación en la Manga del Mar Menor (IH Cantabria, 2011): que analiza los impactos en la costa producidos por efecto de cambio climático en las playas del Mar Menor y de La Manga.

5. Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa española (Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, 2017): que plantea los objetivos principales y escenarios de proyecto para combatir en cambio climático en las costas españolas.

6. Informe Especial del IPCC sobre Océanos y Criosfera (SROCC), (IPCC, 2019): Informe de reciente publicación que actualiza el 5º informe del IPCC (IPCC, 2014) en lo

relativo a océanos y criosfera. El trabajo analiza las tendencias y proyecciones de cambio de los principales impactos del cambio climático sobre estos dos elementos.

En 2014, el Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) ha presentado su Quinto Informe de Evaluación (AR5), habiendo incluido en su Grupo de Trabajo II un **capítulo específico sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación en zonas costeras y zonas bajas** (Wong et al. 2014). Dicho capítulo recoge el estado actual del conocimiento y aunque no es específico de las costas españolas, gran parte de la información es relevante para entender el estado de la cuestión.

Además, sintetiza los resultados más importantes sobre el conocimiento de las bases físicas. El Ministerio para la Transición Ecológica, consciente de la importancia de realizar un diagnóstico de ámbito estatal sobre los posibles impactos del cambio climático en la costa española financió el proyecto **Cambio Climático en la Costa Española (C3E)** que fue coordinado por la Oficina Española de Cambio Climático y ejecutado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria en el marco de la Acción Estratégica de Energía y Cambio Climático.

Entre los objetivos de dicho proyecto se incluía la necesidad de: (1) aportar una visión de los principales cambios acontecidos en las costas españolas en décadas recientes, (2) proporcionar una cuantificación de los cambios futuros apoyada en diversos escenarios de cambio, (3) inferir los posibles impactos en horizontes de gestión de varias décadas, (4) proporcionar una visión de la vulnerabilidad actual de las costas ante los mismos y (5) establecer métodos, datos y herramientas para sucesivos pasos y análisis a escalas de mayor resolución espacial con el fin de establecer líneas de actuación encaminadas a la gestión responsable y la disminución de los riesgos, en aras de un desarrollo más sostenible y seguro del litoral español.

En este diagnóstico se ha seguido el marco conceptual seguido por el Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) en sus informes AR4 y, especialmente el AR5. Las consecuencias derivadas del cambio climático se plantean en términos de riesgos. Los riesgos derivados de los impactos relacionados con el clima se obtienen de la interacción de la peligrosidad relacionada con el clima, con la exposición y vulnerabilidad asociada a los sistemas naturales y humanos.

Es necesario destacar que este análisis incluye tanto el cambio climático de largo plazo (tendencias) como la variabilidad climática y eventos extremos. Este esquema conceptual es

importante porque es el que se ha seguido en el diagnóstico realizado para España en el proyecto C3E.

Entre los factores de cambio de origen climático se encuentran: cambios en el nivel del mar relativo, cambios en la temperatura del océano en superficie, cambios en las tormentas/temporales (oleaje/viento), en los extremos del nivel del mar, en la concentración de CO₂ en el océano y en las contribuciones de agua dulce al mar o la acidificación del océano.

La Tabla siguiente resume los principales efectos físicos y químicos de los factores de cambio climático a nivel global para los sistemas costeros, sus tendencias observadas desde el AR4 y las proyecciones incluidas en el AR5.

Factores climáticos	Efecto	Tendencias	Proyecciones
Nivel del mar	Sumergencia, daños por inundación, erosión costera; intrusión salina; cambios en el nivel freático; cambio y pérdida de humedales	Aumento muy probable (>90%) del nivel medio del mar global (5.3.2.2. AR5 WG1 Capítulos 3.7.2, 3.7.3)	Aumento muy probable (>90%) del nivel medio del mar global. Variabilidad regional
Tormentas (ciclones tropicales/ extratropicales)	Marea meteorológica y oleaje; inundación costera, erosión; intrusión salina; cambios en el nivel freático; cambio y pérdida de humedales; daño en infraestructuras localizadas en la	Ciclones tropicales: grado de confianza bajo (en torno a 2 sobre 10) en las tendencias observadas en la frecuencia y la intensidad debido a las limitaciones en las observaciones y la variabilidad regional	Ciclones tropicales: entre incremento probable (>66%) y ausencia de cambio en la frecuencia, incremento probable (>66%) en los ciclones tropicales más intensos. Tormentas extratropicales: alto

Factores climáticos	Efecto	Tendencias	Proyecciones
	costa y en obras de protección	(Box 5.1, WG1 2.6.3). Tormentas extratropicales: cambios probables (>66%) en la trayectoria de las borrascas, pero grado de confianza bajo en los cambios observados en la intensidad (5.3.3.1 AR5 WG1 2.6.4).	grado de confianza (en torno a 8 sobre 10) de que la reducción de tormentas extratropicales será pequeño a nivel mundial. Grado de confianza bajo (en torno a 2 sobre 10) en lo referido a cambios en la intensidad.
Viento	Oleaje de viento, marea meteorológica, daños a infraestructuras situadas en la costa; cambios en el transporte eólico dunar	Grado de confianza bajo (en torno a 2 sobre 10) en las tendencias observadas en la velocidad media y extremal de los vientos (5.3.3.2, SREX, WG1 Capitulo 3.4.5)	Grado de confianza bajo (en tono a 2 sobre 10) en las proyecciones de velocidades medias del viento. Incremento probable (>66%) en la velocidad de los vientos extremos de ciclones tropicales.
Olas	Erosión costera, cambios en la operatividad y estabilidad de infraestructuras costeras; daño de infraestructuras	Aumento (tendencia positiva) probable (>66%) en la altura de ola significativa en latitudes altas (5.3.3.2, WG1, Capitulo 3.4.5).	Grado de confianza bajo (en torno a 2 sobre 10) para las proyecciones en general pero grado de confianza medio (en torno a 5 sobre

Factores climáticos	Efecto	Tendencias	Proyecciones
	situadas en la costa; inundación costera		10) para los incrementos en la altura de ola significativa del Océano Antártico.
Niveles del mar extremos	Inundación y erosión costera; intrusión salina	Grado de confianza alto (en torno a 8 sobre 10) de aumento de niveles del mar extremos debido al aumento del nivel medio del mar global (5.3.3.3, WG1 Capitulo 13).	Incremento con grado de confianza alto (en torno a 8 sobre 10) debido al aumento del nivel medio del mar global. Los cambios debidos a los cambios en las tormentas tienen un grado de confianza bajo (en torno a 2 sobre 10).
Temperatura del mar en superficie	Cambio en la estratificación y circulación; aumento del blanqueo de coral y mortalidad; migración de especies; incremento de afloramiento de algas; disminución del oxígeno disuelto	Alto grado de confianza (en torno a 8 sobre 10) en que el aumento de la temperatura superficial del agua costera es mayor que el aumento de la temperatura superficial del mar global.	La temperatura superficial del mar en la costa aumentará con el aumento de temperatura proyectado con un grado de confianza alto (en torno a 8 sobre 10)

Factores climáticos	Efecto	Tendencias	Proyecciones
Aportaciones de agua dulce	Cambio en los riesgos de inundaciones en el curso bajo de los ríos; modificaciones en la calidad del agua y salinidad; alteración de las aportaciones sedimentarias de los ríos; alteraciones de la circulación y aportaciones de nutrientes	Tendencia negativa neta en el volumen anual de contribuciones de agua dulce con un grado de confianza medio (evidencia limitada, en torno a 5 sobre 10).	Incremento general en latitudes altas y en las zonas tropicales húmedas y descenso en otras regiones tropicales con un grado de confianza medio (en torno a 5 sobre 10).
Aumento de la concentración atmosférica de CO ₂	Aumento del CO ₂ en el océano: incremento de la fertilización por CO ₂ ; disminución del pH del agua	Grado de confianza alto (en torno a 8 sobre 10) de aumento general con alta variabilidad local y regional.	Incremento de tasas sin precedentes pero con variabilidad local y regional con un grado de confianza alto (en torno a 8 sobre 10).

Tabla 1. Principales factores climáticos de cambio para los sistemas costeros, sus efectos, tendencias y proyecciones. (Fuente: Wong et al., IPPC-AR5).

Igualmente se definen los sistemas, subsistemas y sectores sobre los que se consideran los efectos del cambio climático:

SISTEMAS	SUBSISTEMAS	INDICADORES CARACTERISTICOS
NATURALES	Acantilados	km. Longitud de acantilado con problemas de desprendimientos km. Longitud de acantilado con problemas de erosión los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos
	Costas bajas rocosas	km. Longitud de costa baja rocosa con problemas de desprendimientos los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos
	Playas	Nº total de playas km. Longitud de playas afectadas por erosión m. retroceso medio anual m. cambio en la cota de inundación m. retroceso máximo proyectado m3 cambio en transporte potencial los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos
	Dunas	km. Longitud de dunas afectadas por erosión m. retroceso medio anual m. retroceso máximo proyectado (gr/cm s). Variación del transporte potencial de arena los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos
	Humedales y marismas	m2/año. Superficie nueva inundada/año m2/año. Superficie nueva desecada/año número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina km. variación de la extensión de la cuña salina los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos

SISTEMAS	SUBSISTEMAS	INDICADORES CARACTERISTICOS
	Albuferas	<p>m²/año. Superficie nueva inundada/año m²/año. Superficie nueva desecada/año número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina</p> <p>km. variación de la extensión de la cuña salina los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos</p>
	Deltas	<p>m²/año. Superficie nueva inundada/año m²/año. Superficie nueva desecada/año número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina</p> <p>km. Variación de la extensión de la cuña salina los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos</p>
	Estuarios	<p>m²/año. Superficie nueva inundada/año m²/año. Superficie nueva desecada/año número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina</p> <p>km. variación de la extensión de la cuña salina</p> <p>m³ variación del volumen arena en los bajos interiores o llanuras mareales</p> <p>m² variación de la sección de equilibrio de la boca de la desembocadura</p> <p>m³ variación del volumen de equilibrio del volumen del bajo exterior</p> <p>Variación del número adimensional de la estratificación los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos</p>
	Praderas de macroalgas	Nº de praderas m ² . Superficie ocupada con seguimiento trianual
	Praderas de posidonia y otros	Nº de praderas o de hábitats m ² . Superficie ocupada con seguimiento trianual

SISTEMAS	SUBSISTEMAS	INDICADORES CARACTERISTICOS
	hábitats relevantes de la zona costera	

SISTEMAS	SUBSISTEMAS		INDICADORES CARACTERISTICOS
SOCIOECONOMICOS	Población		Número de habitantes en área inundable
	Areas Urbanas		Km2 Área urbana y urbana concentrada afectada por la inundación (Km2) / Superficie total inundada
	Infraestructuras	Transporte Energía Saneamiento Comunicación Puertos Obras de protección	Km de infraestructura del transporte /Superficie total inundada (Km2)
			Número de Infraestructuras críticas energéticas afectadas
			Número de Infraestructuras críticas de saneamiento afectadas
			Número de Infraestructuras críticas de comunicación afectadas
			Número de puertos que pierden operatividad por efecto del cambio climático Día de pérdidas de operatividad del puerto (m3/m s)Variación de la tasa de rebase sobre obras de protección Variación del índice de estabilidad de las obras de

			protección Número y porcentaje de obras de protección que pierden su funcionalidad por efecto del cambio climático
		Sector turismo	m2 de superficie de playa perdida por inundación o erosión Reducción potencial de usuarios por pérdida de superficie de playa Sector industria
		Sector industria	Km2 Área industrial afectada por la inundación (Km2) / Superficie total
		Sector agricultura, ganaderia	Km2 Área agrícola y ganadera afectada por la inundación (Km2) / Superficie total inundada

Tabla 2. Sistemas sobre los que se considera los efectos del Cambio Climático. (Fuente: Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española).

El pasado 14 de noviembre de 2019, y en el marco del proyecto “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española”, perteneciente al Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA Adapta), financiado por este Ministerio, y con la colaboración del IHCantabria, se presentaron las proyecciones regionales de cambio climático de variables marinas necesarias para el estudio de impactos costeros a lo largo de toda la costa española.

Las variables disponibles son:

- oleaje
- nivel del mar asociado a la marea meteorológica,
- aumento del nivel medio del mar
- temperatura superficial del mar.

Los productos generados y los resultados a los que se puede acceder proporcionan los valores medios estimados de cambio así como su incertidumbre asociada para cada una de las variables marinas analizadas, tanto para un corto-medio plazo (2026-2045) como a largo

plazo (2081-2100), y para dos escenarios climáticos futuros (RCP4.5 y RCP8.5). En concreto, se incluyen:

1. Series temporales completas a lo largo de la costa española hasta fin de siglo:
 - a. Con resolución horaria de:
 - i. Altura de ola significativa
 - ii. Periodo medio
 - iii. Periodo de pico
 - iv. Dirección media del oleaje
 - v. Marea meteorológica
 - b. Con resolución anual de:
 - i. Nivel medio del mar
 - c. Con resolución mensual:
 - i. Temperatura superficial del mar
2. Cambio estimado en indicadores climáticos a lo largo de la costa española que nos permiten ver:
 - a. Escalas temporales:
 - i. Cambios mensuales
 - ii. Cambios anuales
 - iii. Cambios en periodos de 20 años: medio (2026-2045) y largo plazo (2081-2100)
 - b. Estadísticos:
 - i. Valor medio
 - ii. Percentiles [1:1:99;99.5;99.9]
3. Mapa de cambio en indicadores climáticos en región Atlántica y Mediterránea
 - a. Cambios en el medio y largo plazo (20 años) en el valor medio y en el percentil del 99% comparado con el periodo base.

Destaca además el Informe Especial del IPCC sobre Océanos y Criosfera (SROCC), (IPCC, 2019): Informe de reciente publicación que actualiza el 5º informe del IPCC (IPCC, 2014) en lo relativo a océanos y criosfera. Este es el tercero de una serie de informes especiales elaborados en el sexto ciclo de evaluación del IPCC, preparado bajo la dirección científica

conjunta de los Grupos de Trabajo I y II del IPCC, con el apoyo de la Unidad de Apoyo Técnico del Grupo de Trabajo II del IPCC.

El documento, de más de 1000 páginas, incluye un resumen para responsables de políticas donde se presentan las principales conclusiones en relación con los riesgos del cambio climático, basadas en el análisis de las tendencias históricas y proyecciones de cambio de diversas variables ambientales (nivel del mar medio global, temperatura, oxígeno, pH, calor, etc.).

De los resultados que se presentan, destacan la aceleración del incremento del nivel del mar global en las últimas décadas debido al incremento de las tasas de pérdida de masa helada en Groenlandia, la Antártida y glaciares y a la expansión térmica de los océanos (aumento de volumen por reducción de la densidad debido al aumento de temperatura).

Además, también se menciona el incremento de ciclones tropicales y extremos en oleaje, los cuales, unidos a la elevación del nivel del mar, aumentan los impactos de eventos extremos, disminuyendo el periodo de retorno asociado a una magnitud de evento concreta.

Por lo que a la subida del nivel del mar respecta, las proyecciones de subida del nivel del mar medio global no han variado significativamente. Por un lado, sigue existiendo bastante incertidumbre en los resultados, que aumenta conforme se alejan del presente; por otro, los valores medios no son muy diferentes a los del 5º informe del IPCC (IPCC, 2014), si bien muestran un ligero aumento. A continuación se presenta un extracto de la conclusión B3.1 del SROCC (IPCC, 2019):

La proyección de subida del nivel medio del mar global en el escenario RCP2.6 es de 0.39 m (0.26–0.53 m rango probable) para el periodo 2081–2100, y 0.43 m (0.29–0.59 m, rango probable) en 2100 con respecto al periodo 1986–2005. Para el escenario RCP8.5, la proyección de subida es de 0.71 m (0.51–0.92 m, rango probable) para 2081–2100 y 0.84 m (0.61–1.10 m, rango probable) en 2100. Las proyecciones de subida del nivel medio del mar son mayores, 0.1 m comparadas con el 5º informe IPCC en el escenario RCP8.5 en 2100 [...].

2.1 POSIBLES IMPACTOS EN LA COSTA MEDITERRÁNEA ESPAÑOLA.

La zona mediterránea presenta un elevado porcentaje de playas. La condición de mar semicerrado influye de manera decisiva en sus características y se dan procesos de acumulación con frecuencia en la desembocadura de sus ríos. En el Mediterráneo, a diferencia del Atlántico, no se producen mareas de entidad, su rango mareal está en torno a

30 cm y, por consiguiente, existe una ausencia de costa baja con grandes zonas de inundación por mareas.

En la costa de Murcia y Alicante, el efecto del viento sobre la arena ha dado origen a un conjunto de cordones dunares. En Murcia, destaca la formación costera de la Manga del Mar Menor que se caracteriza por tener una temperatura y salinidad mayor a la del mar exterior. Las características de las dinámicas marinas en el Mediterráneo español son totalmente diferentes a las de la cuenca Atlántica. Debido al tamaño del mar Mediterráneo y la configuración del litoral, los oleajes que llegan a las costas españolas están poco desarrollados y se caracterizan por tener períodos bajos (6-8 segundos) y alturas de ola media pequeñas (en torno a 0,5 m).

En cuanto a la marea, al ser un mar semiconfinado la marea astronómica es muy pequeña, puesto que es poca la masa de agua que penetra a través del Estrecho de Gibraltar cada 12 horas. Sin embargo, la marea meteorológica, asociada a eventos de bajas presiones y fuertes vientos toma un carácter importante, llegando a acumularse hasta 1 m de agua en la costa. La mayoría de la costa mediterránea española ha sufrido la presión urbanística desmesurada en los últimos 50 años. Esto da lugar a playas atrapadas entre el desarrollo urbanístico del lado de la tierra y los impactos del cambio climático del lado del mar. Esto hace que se limite fuertemente la respuesta natural de las playas ante el cambio climático (Defeo y McLachlan 2005).

Las playas son los ecosistemas más frecuentados debido a su uso recreativo, sin embargo, desde un punto de vista ecológico la dinámica propia de estos ambientes sedimentarios determina que, en términos generales, sean ecosistemas más pobres y poco diversos, poblados principalmente por invertebrados enterrados en la arena que sirven como alimento a cangrejos, insectos y aves costeras.

Los enclaves de mayor valor ecológico de la costa mediterránea del área de Murcia son las zonas húmedas litorales, los cordones dunares, los macizos rocosos que dan origen a acantilados, las pequeñas islas e islotes y determinadas áreas de fondos marinos, donde destacan las praderas de Posidonia oceánica.

La Posidonia oceánica es uno de los ecosistemas más sensibles y emblemáticos en el Mediterráneo constituyendo un gran tesoro natural. La Posidonia oceánica es una especie endémica de esta zona, de gran valor ecológico que constituye el entorno más singular y de mayor diversidad de este litoral, siendo la base de un ecosistema clave en esta región.

A continuación, se presentan algunos de los resultados más importantes referentes a la zona mediterránea, que han sido obtenidos con las metodologías, herramientas y bases de datos generadas en el marco del proyecto C3E. Dicho resumen está basado en Losada et al. (2014):

2.1.1 NIVEL DEL MAR.

En los mares que bañan la costa mediterránea, el nivel medio del mar, analizado en los últimos 60 años con la reconstrucción de observaciones, muestra una tendencia ascendente generalizada con valores en torno a los 1,5 mm/año.

El Instituto Español de Oceanografía (IEO) también estudió las tendencias del nivel del mar en el Mar Mediterráneo, dentro del estudio Cambio Climático en el Mediterráneo Español (2010). El informe concluye que desde mediados del siglo XX y hasta principios de los años 90 el nivel del mar parece haber estado dominado, o al menos, fuertemente influenciado por el forzamiento atmosférico, básicamente la acción de la presión atmosférica y del viento.

Estos agentes produjeron sobre dicho periodo un descenso del nivel del mar, contrario a la tendencia general observada a nivel global para el resto del planeta. A partir de principios de los 90 parece registrarse un fuerte ascenso del nivel del mar, causado por el descenso de la presión atmosférica y el aumento de las temperaturas, con tasas de entre 2,5 mm/año y 10 mm/año. Los datos sugieren que, además del calentamiento de las aguas, otros factores como el aumento de la cantidad de la masa de agua pudieron ser responsables de esta aceleración del ritmo de ascenso del nivel del mar. Pero aún dentro de un periodo de tiempo relativamente breve, como el transcurrido desde principios de los 90 hasta el 2007, pueden apreciarse fluctuaciones importantes. Así, tras una serie de años muy cálidos que conllevaron una gran absorción de calor por las capas superficiales del mar y alcanzaron un pronunciado máximo en 1998, se observa un descenso de las temperaturas y el calor absorbido desde esta fecha y hasta 2005, o al menos se interrumpe la tendencia positiva.

A lo largo del siglo XXI el nivel del mar en las costas españolas seguirá subiendo. Las proyecciones de aumento del nivel medio del mar global para los escenarios SRES han sido regionalizadas para las costas del mundo por distintos autores. Slangen et al. (2012) obtuvo las proyecciones de subida del nivel del mar regionalizadas para los escenarios A1B, B1 y A2 mediante la agregación de los resultados de distintos modelos, considerando la contribución de los glaciares, las placas de hielo, la componente estérica del nivel del mar y el reajuste por isostasia glacial.

En cuanto al Mar Mediterráneo, cuya complejidad requiere de un estudio más detallado, Tsimplis et al. (2008) estimaron el aumento del nivel del mar en el siglo XXI para el escenario A2 utilizando un modelo acoplado atmósfera-océano.

Los mayores aumentos se localizaron en el Mediterráneo occidental, llegando a ser de hasta 25 cm frente a las costas españolas debido a la componente estérica y de hasta 6 cm más debido a variaciones en la circulación oceánica. En cuanto a los nuevos escenarios RCP los trabajos hechos hasta el momento de regionalización del aumento del nivel medio del mar son pocos.

Las proyecciones de nivel del mar global para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 han sido regionalizadas para las cuencas de todo el mundo por Slangen et al. (2014), considerando un escenario moderado (RCP4.5) y un escenario representativo de altas emisiones de gases de efecto invernadero (RCP8.5).

La regionalización se ha hecho combinando los procesos de cambios en la circulación oceánica y aumento de absorción de calor y presión atmosférica incluidos en los modelos climáticos de la fase 5 del proyecto WRC Coupled Model Intercomparison Project, CMIP5 (Taylor et al. 2012) con los resultados de modelos y observaciones regionales de contribución de hielo, disminución de aguas subterráneas y reajuste por isostasia glacial, incluyendo efectos gravitacionales debidos a la redistribución de masa.

La marea meteorológica que ocurre por término medio una vez cada 50 años varía en la costa mediterránea entre valores de 30 y 50 centímetros. A lo largo de los últimos 60 años se han observado cambios significativos en el mar Mediterráneo con una ligera disminución para los valores de mayor magnitud, con una tasa de cambio en el entorno de los -0,05 cm/año.

El estudio de la contribución de la marea meteorológica a la subida del nivel del mar en el Mediterráneo muestra que en el periodo 1958-2001 el efecto de los forzamientos atmosféricos actúa ralentizando ligeramente la subida del nivel del mar en una tasa de -0,6 mm/año, principalmente debido al incremento de la presión atmosférica. (Gomis et al. 2008, Marcos et al. 2009).

Las proyecciones de marea meteorológica para el siglo XXI están basadas en los escenarios SRES del IPCC (Marcos et al. 2011) y muestran una disminución del 50% en el número de eventos extremos de marea meteorológica y hasta 8 cm en el cuantil asociado a 50 años de periodo de retorno.

Analizando los cambios en las estaciones se prevé una **disminución del nivel del mar a lo largo del siglo XXI que será especialmente fuerte en invierno, con tendencias de hasta**

-0,8 mm/año bajo el escenario A2. Las tendencias de verano son menores pero positivas lo que da lugar a una mayor diferencia invierno-verano. Además, también se estiman cambios en la variabilidad interanual siendo el más importante un aumento del 40% en su desviación estándar (Jordá et al. 2012a).

2.1.2 OLEAJE Y VIENTO

En el **Mediterráneo el clima marítimo es suave, caracterizándose por alturas de ola pequeñas en torno a 1-1,5 m y periodos cortos de 5-6 segundos.**

Cerca de la costa, el oleaje conserva el patrón de variabilidad espacial y temporal pero el clima marítimo es más suave con un valor de altura de ola media que apenas llega al metro.

En el Levante español, es destacable el fenómeno de la gota fría que ocurre en los meses de septiembre-octubre y que da lugar a fuertes eventos de oleaje.

La altura de ola significativa sólo excedida 12 horas al año, Hs12, está íntimamente relacionada con la profundidad del cierre del perfil de playa (Birkemeier, 1985) y, por lo tanto, con la erosión potencial, así como con el flujo medio de energía, que está relacionado con el transporte de sedimentos y la forma en planta de playas encajadas (González y Medina, 2001).

En la zona mediterránea de La Manga del Mar Menor se ha observado una tendencia negativa en la Hs12 con valores en torno a -0,5cm/año en los últimos 60 años.

El flujo medio de energía y su dirección no presentan cambios fiables. Tampoco se observa en el estudio de la tendencia de largo plazo en las mayores olas en la costa cambios significativos.

2.1.3 PROYECCIONES DE OLEAJE.

Si bien el nivel del mar ha sido más ampliamente estudiado, a día de hoy, hay muy pocas estimaciones de cómo cambiarán las olas a lo largo del siglo XXI para los distintos escenarios de cambio climático. Las proyecciones globales de oleaje se encuentran en un número reducido de estudios hechos para los escenarios SRES (Wang y Swail 2006; Caires et al. 2006; Mori et al. 2010) y un estudio más reciente hecho con los nuevos escenarios RCP (Hemer et al. 2013).

Hasta ahora, no existían proyecciones de clima marítimo de alta resolución para todo el litoral español, pero los **resultados obtenidos en el proyecto C3E para los escenarios A2, A1B y B1 muestran una fuerte discordancia con las tasas de cambio observadas.**

Las **proyecciones de altura de ola media muestran una muy ligera disminución en prácticamente todo el litoral español, siendo este patrón más significativo en el Mediterráneo.**

Hasta el año 2040 el cambio en la altura de ola media para los tres escenarios es prácticamente nulo en la mayoría de las zonas. Es a partir de la segunda mitad del siglo XXI cuando empiezan a ser significativos los cambios en la altura de ola respecto al siglo XX. También se encuentran diferencias en el flujo medio de energía que, en el análisis histórico, presentaba patrones de variación con aumentos de hasta 0,1 kw/m en el Cantábrico y una disminución más suave en el resto del dominio. Sin embargo, las proyecciones indican disminución generalizada en la región, para todos los horizontes temporales y escenarios.

Existe una similitud entre las tendencias de cambio observadas con las obtenidas por las proyecciones. Sin embargo, la magnitud de las proyecciones muestra variaciones mucho más suaves, de hasta un 70% menos de intensidad con respecto al análisis histórico. Esta discrepancia puede tener su origen en la forma de cálculo de las proyecciones, basadas en la agregación de una gran cantidad de ejecuciones de distintos modelos y entidades pertenecientes al IPCC.

Hoy en día los métodos de cálculo están aún en desarrollo, y el debate sobre la necesidad de agregar distintas ejecuciones y modelos o, por el contrario, trabajar con unos pocos está abierto. Las nuevas proyecciones regionales (RCM) disponibles, facilitarán la reducción de incertidumbres cuando se ejecuten nuevas proyecciones de oleaje para España.

2.1.4 TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DEL MAR.

Los **cambios en la temperatura superficial del agua tendrán fuertes efectos sobre la vida marina y los ecosistemas costeros.** La gran capacidad de absorción de calor de los océanos hace que, en general, éstos se calienten más despacio que la atmósfera, pero, aun así, los posibles cambios a lo largo del siglo XXI serán sustanciales.

Durante los pasados 30 años, más del 70% de las aguas litorales sufrieron un calentamiento significativo con tasas de cambio muy heterogéneas, tanto espacial como estacionalmente (Lima y Wetthey, 2012).

La tasa media de cambio fue de $0,18 \pm 0,16^\circ\text{C}$ por década y el cambio medio en la escala estacional de $-3,3 \pm 4,4$ días por década en los 75 m superiores del océano durante el período 1970- 2009 (AR5, WGI, Capítulo 3). Estos valores son significativamente mayores que los registrados para los océanos donde la tasa de cambio es de $0,1^\circ\text{C}$ por década en los primeros 75 m de agua durante el período 1970-2009 y el cambio estacional es de $-2,3$ días por década (Lima y Wethey, 2012).

Las aguas costeras del litoral de la Península Ibérica experimentaron un calentamiento anual nocturno, durante el período 1985-2005, con un gradiente norte-sur que iba de los $0,12$ a los $0,35^\circ\text{C}$ por década (Gómez et al., 2008).

Es importante destacar que el calentamiento también difiere de unas estaciones a otras, habiéndose producido principalmente en las estaciones de primavera y verano, con valores de hasta $0,5^\circ\text{C}$ por década.

2.1.5 ACIDIFICACIÓN DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO.

Los océanos absorben alrededor del 25 % del dióxido de carbono emitido cada año por las actividades humanas. Esto da lugar a cambios en la composición química del agua del mar, incrementando la concentración de carbono inorgánico y la acidez del océano (mayor pH) al formarse ácido carbónico y disminuyendo la concentración de iones carbonato.

Muchos organismos marinos utilizan los iones carbonato disueltos para construir sus caparazones o esqueletos. A medida que la concentración de iones carbonato vaya disminuyendo con el incremento del CO_2 atmosférico la tasa de formación de carbonato cálcico en especies, como por ejemplo los corales, se reducirá.

Estos cambios en la composición de los océanos han sido detectados y conocidos como acidificación antropogénica de los océanos. La disminución del pH de la superficie de los océanos va de las $-0,0010$ a los $-0,0018$ unidades al año.

En contraste con el océano abierto, donde los cambios en el carbono disuelto son generalmente moderados en escalas de tiempo menores a un año, las aguas costeras sufren mayores cambios debidos a las variaciones en la intensidad de las corrientes de afloramiento (Feely et al. 2008), la precipitación de nitrógeno atmosférico y sulfuros (Doney et al. 2007), el carbonato disuelto de las reservas de agua dulce (Salisbury et al. 2008), así como el aporte de nutrientes y materia orgánica (Borges 2011, Cai et al. 2011) que controlan la producción

primaria (contrarrestando la acidificación del océano) y la respiración (favoreciendo la acidificación).

La **acidificación de los océanos puede tener serias consecuencias tanto ecológicas como económicas**. La mayoría de los trabajos se han centrado en la investigación sobre las tasas de reducción de calcificación en organismos como los corales.

Otros impactos se podrán presentar como efectos sobre la respiración de los peces y el desarrollo larvario de organismos marinos y a través de cambios en la solubilidad de nutrientes y toxinas.

Las investigaciones recientes se han orientado también al estudio de las implicaciones de la **acidificación oceánica en estructuras de hormigón como muelles, espigones o diques de abrigo.**

2.2 CONCLUSIONES GENERALES

A continuación, se detallan algunas de las conclusiones generales del proyecto C3E respecto a la costa mediterránea española:

- Las playas, actualmente en erosión, continuarán erosionándose debido al ascenso del nivel del mar y, en menor medida, por aumento en la intensidad del oleaje o cambios de dirección del mismo.
- Para cualquier escenario de aumento del nivel medio del mar, los mayores aumentos en % en la cota de inundación de las playas se producirán en la cuenca Mediterránea, no siendo así en términos absolutos.
- Aunque las proyecciones de marea meteorológica tienen un elevado grado de incertidumbre, la subida del nivel del mar potenciará los eventos extremos de inundación aumentando su intensidad y especialmente su frecuencia.
- Considerando un escenario tendencial de aumento del nivel medio del mar a 2040 de aproximadamente 6 centímetros, las playas del mediterráneo experimentarán retrocesos medios de entre 1 y 2 metros. Es necesario hacer constar que estos valores son cotas inferiores. Por un lado, consideran un escenario tendencial con un valor de aumento del nivel del mar muy inferior al proyectado en el último informe del IPCC para dicho horizonte que cuadruplica aproximadamente el valor tendencial. En segundo lugar, estos valores de retroceso corresponden únicamente a la componente

de inundación lenta por aumento del nivel del mar, sin tener en cuenta los posibles efectos de los eventos extremos.

- Más aún, es necesario hacer constar que el uso de escenarios tendenciales, es decir, obtenidos a partir de la extrapolación de observaciones históricas se encuentra del lado de la inseguridad a la hora de la evaluación de riesgos, dado que infravalora el impacto de las emisiones presentes y futuras puedan tener sobre el nivel del mar. Por ello, es esperable que los retrocesos en las playas vayan a ser superiores a los correspondientes escenarios tendenciales.
- Entre las consecuencias más relevantes del cambio climático sobre los sistemas costeros naturales se encuentra la pérdida de praderas de *Posidonia Oceánica*, así como el desplazamiento de algunas especies.
- Si el Mediterráneo occidental sufriera un aumento medio de 3,4°C a finales de siglo (escenario A1B) la densidad de las praderas de *Posidonia* disminuiría hasta alcanzar el 10% de la densidad actual a mediados de este siglo.
- Aunque existen varios estudios específicos sobre el efecto del cambio climático en la *Posidonia*, serían necesarios estudios de impactos para diferentes escenarios de cambio climático que tengan en cuenta la extrema estenoicidad de otras comunidades biológicas litorales, tanto sumergidas, así como de la gran cantidad de especies endémicas que poseen las costas españolas.
- Si la tendencia en el aumento de la población, actividades y localización de bienes en la costa española continúa, se incrementará la exposición y vulnerabilidad costera. Los riesgos y consecuencias sobre el sistema socioeconómico debidas a eventos extremos de inundación ya experimentadas en la actualidad continuarán, y se verán agravadas, por los efectos del cambio climático y en especial por la subida del nivel del mar.

3 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL PASEO MARÍTIMO.

Los impactos previsibles estarían ligados a los daños al sistema socioeconómico ligado al tramo costero objeto de este proyecto.

SISTEMA	SUBSISTEMA	IMPACTOS
SOCIOECONÓMICO	Población urbana de La Manga	Número de habitantes afectados por inundaciones. Superficie de área urbana afectada por inundaciones.
	Paseo Marítimo en línea de costa	(m ³ /m s)Variación de la tasa de rebase sobre murete de protección del paseo marítimo. Variación del índice de estabilidad del paseo marítimo.

Al tratarse de una zona tan baja, el **incremento de la inundación por la erosión y el efecto del cambio climático, principalmente como consecuencia del aumento del nivel del mar, NMMA, es el mayor impacto que podría producirse** en la zona objeto de estudio.

Esta subida de nivel del mar conllevará, además, una reducción significativa de la excepcionalidad de los eventos extremos, haciéndolos mucho más frecuentes de lo que ya son hoy día.

Y al tratarse de un frente de costa urbanizado se producirá el fenómeno conocido como estrés costero, que ocurre cuando una costa en erosión se acerca a estructuras rígidas e inmóviles, como sería el paseo marítimo, dando lugar a impactos adversos para el medio ambiente y la sociedad (Jackson and McIlvenny, 2011).

Así la evaluación del riesgo se realizará a partir de los elementos expuestos en el litoral y la vulnerabilidad de los mismos, que describimos a continuación.

En su estado originario los elementos expuestos del litoral español se correspondían con elementos naturales: playas, humedales, marismas, esteros... Sin embargo, la actuación del hombre a lo largo de los años, y especialmente en las últimas décadas, ha hecho que la costa esté cada vez más rigidizada y que los elementos actualmente expuestos sean, en gran parte, artificiales: paseos marítimos, edificios, puertos, diques... como es el caso que nos ocupa.

3.1 EXPOSICIÓN DE LA COSTA AFECTADA.

La exposición de un sistema hace referencia a los elementos en riesgo, expuestos a un peligro en una zona y periodo de tiempo determinados.

Dentro del proyecto C3E, toda la costa española se ha discretizado en 220 unidades de estudio, correspondiendo la **Unidad 053** a la zona de estudio. En dicha unidad se facilita información del modelo digital del terreno y de los elementos expuestos, así como las curvas de inundación de áreas y volúmenes. En cada unidad se diferencian los siguientes ocho elementos costeros expuestos a eventos de inundación: playas, acantilados, área de playa, ecotopos de transición, estructuras de protección, diques en talud, diques verticales, frente urbano y espejo de agua en puertos, cuantificando la longitud o superficie expuesta de cada elemento y el porcentaje relativo al tamaño de la unidad:

Unidad 053

		%
Longitud total[Km]	111.63	
Playas[Km]	.75	21.28
Acantilados[Km]	66.14	59.24
Frente urbano[Km]	18.99	17.01
Diques en talud[Km]	4.74	4.25
Diques verticales[Km]	0	0
Estructuras de protección[Km]	0	0
Ecotopos de transición[Km]	6.39	5.72
Área playas[Km ²]	1	
Espejo de agua puertos[Km ²]	1.64	

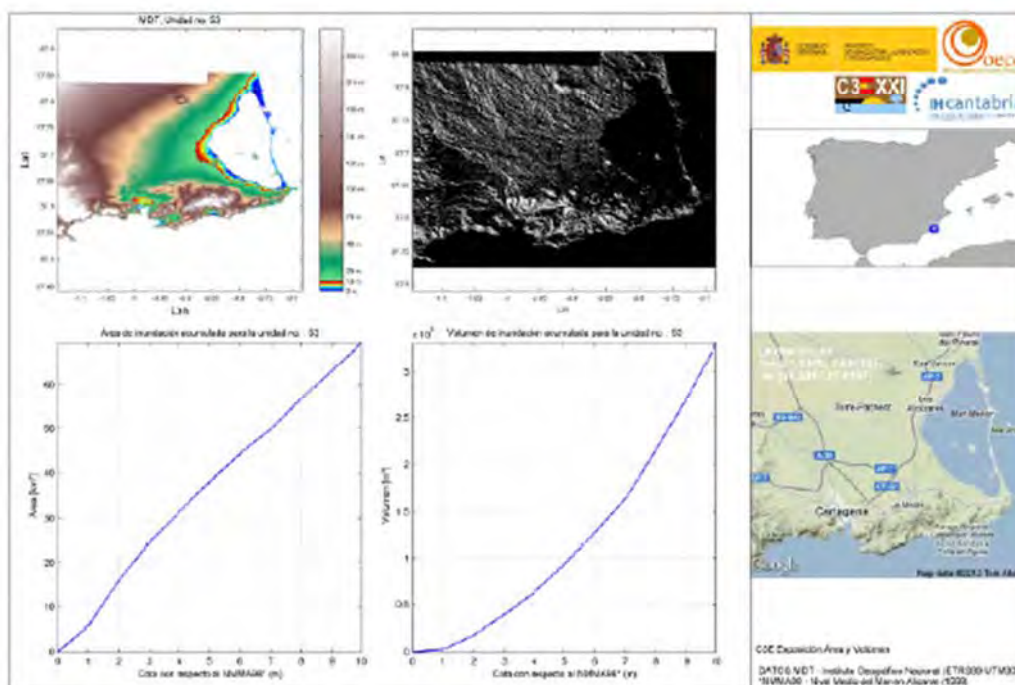


Figura 1. Exposición, Área y Volumen en Unidad 053. Fuente: Proyecto C3E. IH Cantabria. Universidad de Cantabria.

Como puede observarse en la figura anterior, la ficha correspondiente a la Unidad 053, tanto el área como el volumen de inundación acumulada va aumentando progresivamente desde la cota +0,5 hasta la +10, lo que indica que el **paseo marítimo quedaría expuesto a futuras inundaciones consecuencias del cambio climático.**

3.2 COTA DEL EVENTO INUNDABLE

Efectivamente, en la siguiente figura se representan las áreas inundadas de terreno para distintas cotas (de 0 a +9 m), observándose que **entre la cota +1 a +3m el área del paseo marítimo quedaría inundada a partir de la cota +1 m respecto al NMMA**.

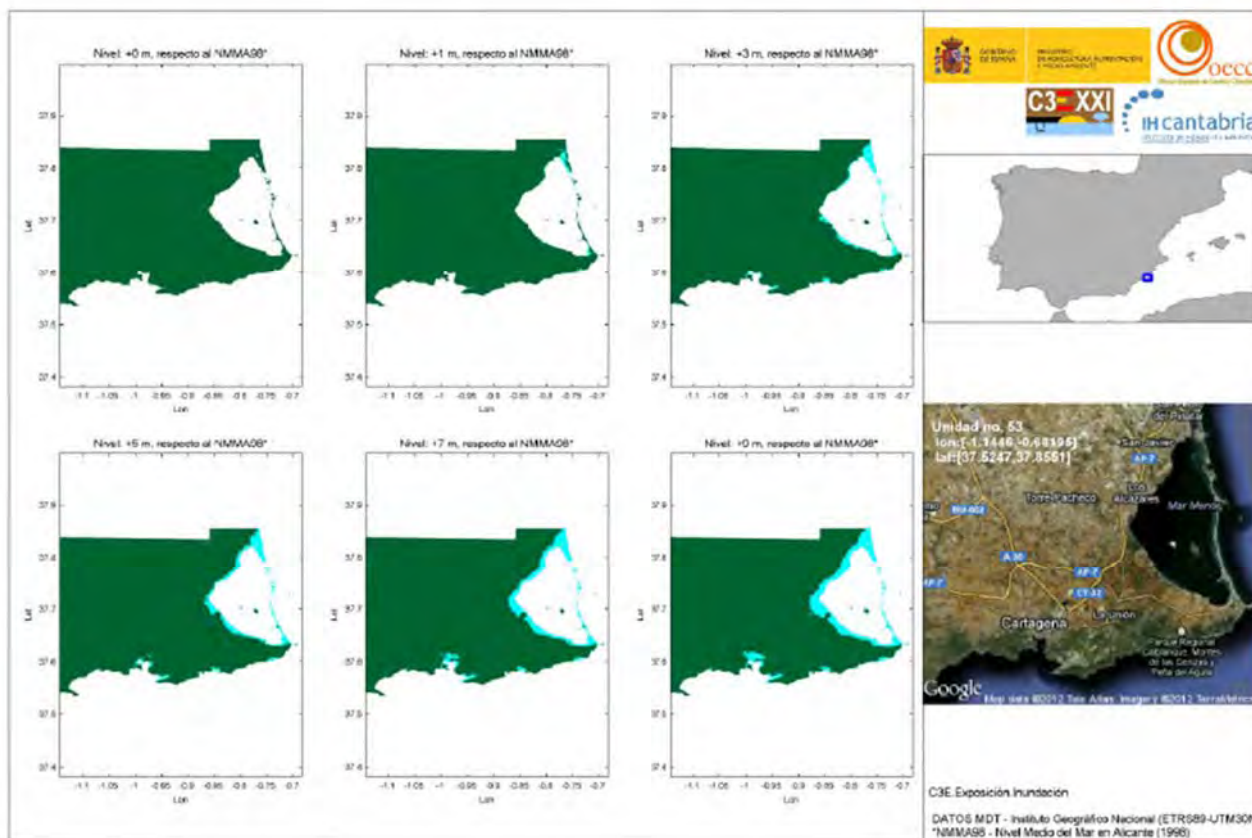


Figura 2. Exposición inundación por cotas. Unidad 053. Fuente: Proyecto C3E. IH Cantabria. Universidad de Cantabria.

3.3 VULNERABILIDAD

La importancia social y económica de la zona costera española, que acoge a más de 24 millones de habitantes (cerca del 60% de la población), a lo que hay que añadir casi 50 millones de turistas cada año, genera una vulnerabilidad particular frente al aumento del nivel del mar.

Las zonas bajas de nuestro litoral son especialmente vulnerables, entre ellas la manga del Mar Menor.

En la figura 3 se representa gráficamente la **densidad de población en la zona de estudio, 200 hab/Km², y una curva que relaciona la cota de terreno con número de habitantes inundados, que en cotas entre +1 y +3 m serían 40 miles de habitantes potencialmente afectados.**

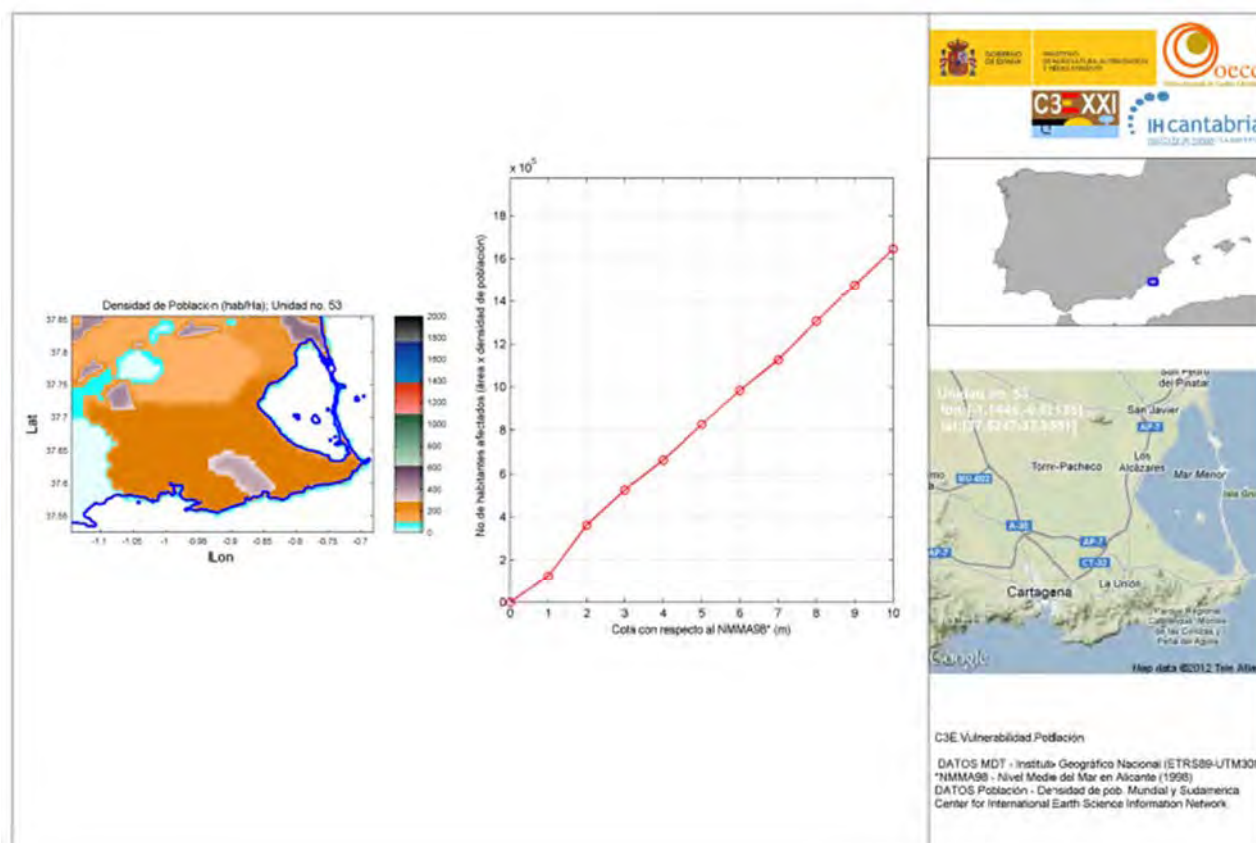
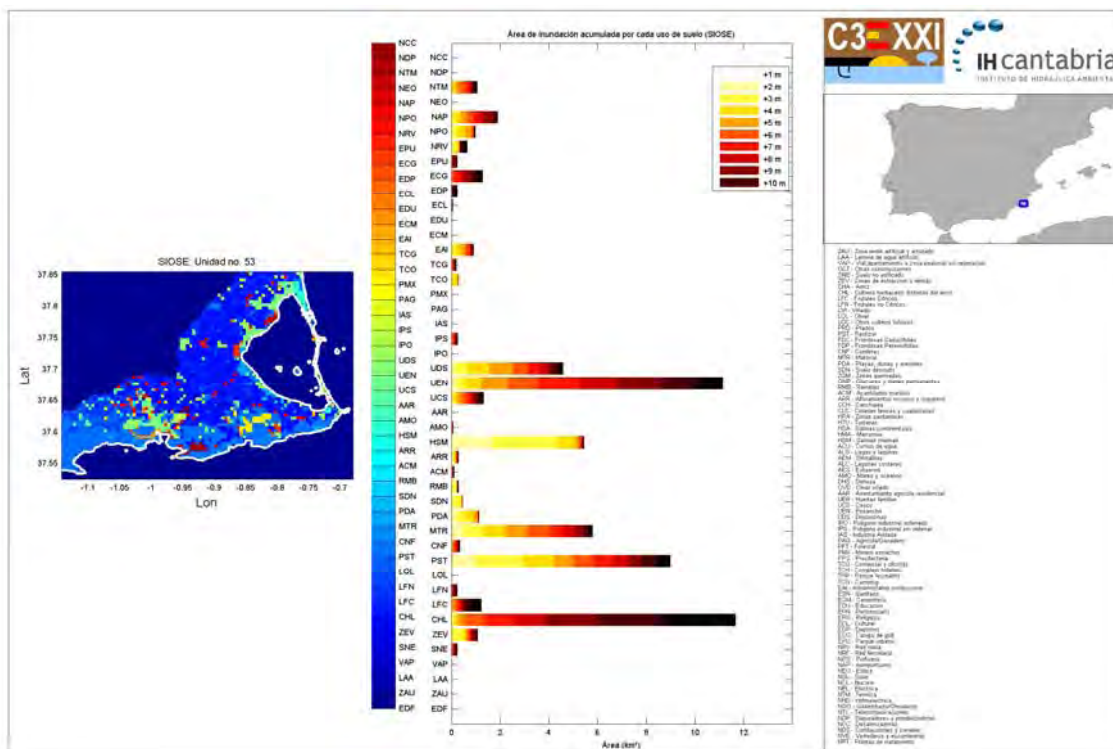


Figura 3 .Vulnerabilidad Población. Unidad 053. Fuente: Proyecto C3E. IH Cantabria. Universidad de Cantabria.

Igualmente se han estimado las consecuencias que puede sufrir la población y usos de suelo, según el SIOSE, debidos a un evento de inundación.

Las consecuencias hacen referencia al riesgo del daño, y se cuantifican en número de personas para la población y área inundada para los usos del suelo. El **paseo marítimo podría considerarse englobado dentro del uso infraestructuras/urbano**.



Unidad:	53	Consecuencias de Inundación					
Longitud:	-0,91						
Latitud:	37,69						
Cota	POBLACIÓN [miles de habitantes]	SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España)					
		TURISMO [Km2]	ENERGÍA [Km2]	INDUSTRIA [Km2]	INFRAESTRUCTURAS [Km2]	URBANO [Km2]	DOTACIONES [Km2]
+1m	12,41	0,00	0,03	0,00	0,00	0,12	0,39
+2m	36,27	0,01	0,20	0,04	0,00	0,52	1,27
+3m	52,56	0,02	0,58	0,17	0,00	1,24	3,02
+4m	66,47	0,05	0,87	0,35	0,00	1,82	5,34
+5m	82,63	0,19	1,02	0,61	0,08	2,14	7,39
+6m	98,45	0,47	1,10	0,74	0,13	2,36	9,76
+7m	112,70	0,65	1,19	0,81	0,17	2,62	11,78
+8m	130,65	0,95	1,41	0,87	0,21	3,08	14,02
+9m	147,62	1,23	1,61	0,96	0,23	3,29	15,78
+10m	164,62	1,46	1,71	1,06	0,24	3,51	17,25

Tabla 3. Consecuencias de Inundación. Unidad .53. Fuente: Proyecto C3E. IH Cantabria. Universidad de Cantabria.

3.4 DINÁMICA COSTERA E IMPACTOS PREVISIBLES

Dentro del entorno del Proyecto C3E también se analizan variables actuales de dinámica costera y su variación, así como los posibles impactos sobre la costa, en los distintos escenarios y proyecciones considerados.

Los resultados se muestran a lo largo de 423 puntos del litoral español, situados en aguas someras y separados entre 10 y 15 km, en torno a 10-15 m de profundidad. Existen dos puntos cercanos en la zona de estudio correspondiente entre el 163 y el 162.

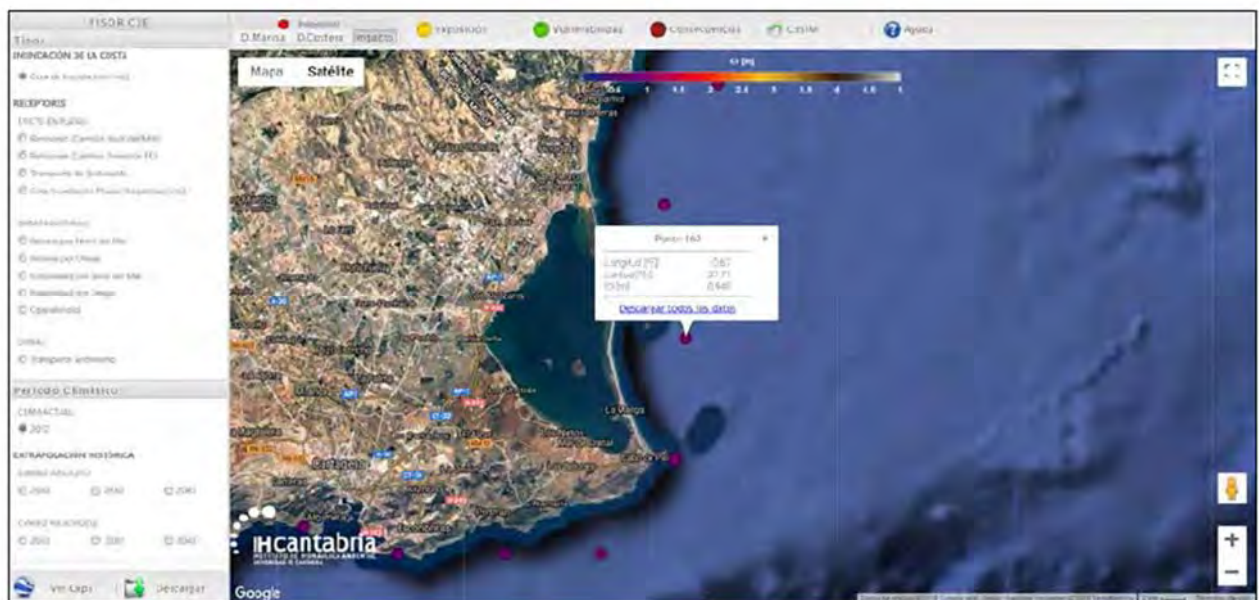


Figura 4. Cota de inundación $r=50$ actual. Punto 162. Fuente: Proyecto C3E. IH Cantabria. Universidad de Cantabria

3.4.1 Dinámica costera

Las variables de **dinámica costera** estudiadas son:

Oleaje: los datos de oleaje en profundidades reducidas proceden de la base de datos DOW desarrollada por IH Cantabria (Camus et al., 2013).

- H_s ,m: Altura de ola significativa media.
- H_s 12: Altura de ola sólo superada 12 horas al año.

- $H_{s,r=50}$: Cuantil de altura de ola asociado a 50 años de período de retorno.
- T_p : Período de pico.
- F_e : Flujo medio de energía.
- Q_{Fe} : Dirección del flujo medio de energía.

Nivel del mar:

- Ref. Alicante: diferencia entre el nivel medio del mar local (NMML) en 1998 y el nivel medio del mar en Alicante en 1998 (NMMA98). El valor se ha obtenido a partir de los datos de los mareógrafos de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR). En las islas la referencia es el NMML.
- Rango de marea: diferencia entre la amplitud máxima y mínima de la marea astronómica en el período 1948-2008. Valor obtenido mediante las series simuladas de marea astronómica en cada punto, utilizando el análisis armónico de los mareógrafos de la REDMAR.
- MSL: Nivel medio del mar. Datos procedentes de la base de datos de Church and White (2011).
- MM95%: Marea meteorológica correspondiente al percentil del 95%. Datos procedentes de la base de datos GOS desarrollada por IH Cantabria (Abascal et al. 2010).
- $MM_{r=50}$: Cuantil de marea meteorológica correspondiente a 50 años de período de retorno. Datos procedentes de la base de datos GOS desarrollada por IH Cantabria (Abascal et al. 2010).

Como puede observarse en los datos aportados en la tabla a continuación, **para el año 2040 el nivel medio del mar del Mar Mediterráneo aumentará una media de 4,818 cm.**



Cambio Climático en la Costa Española



	Punto	Longitud	Latitud	VALORES ANUALES											
				Histórico				Proyecciones			Proyecciones				
				Actualidad	2020	2030	2040	2010-2040			2040-2070		2070-2100		
				B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2			
VIENTO	PW(W/m2)	media	194.456	-6.43	-7.961	-9.492	-	-	-	-	-	-	-	-	
		desviación	18.18	4.019	4.976	5.933	-	-	-	-	-	-	-	-	
OLEAJE	Hs (m)	media	0.805	-0.026	-0.033	-0.039	0.004	0.005	0.011	0	0.001	0.004	0	0.004	0.008
		desviación	0.048	0.01	0.012	0.014	-0.003	-0.003	-0.001	0.002	0.001	0.002	0	-0.001	0
	Hs95% (m)	media	1.768	-0.02	-0.025	-0.03	0.013	0.02	0.041	0.006	0.012	0.021	0.006	0.024	0.037
		desviación	0.178	0.015	0.019	0.023	-0.013	-0.016	-0.012	0.007	0	0.004	-0.002	-0.007	-0.006
	Hs12 (m)	media	3.74	-0.208	-0.258	-0.308	0.042	0.019	0.025	-0.004	-0.007	-0.001	-0.016	-0.006	-0.002
		desviación	0.745	0.05	0.062	0.074	-0.025	-0.026	-0.033	0.015	-0.008	-0.006	-0.008	-0.012	-0.014
	Tp (s)	media	5.504	-0.034	-0.042	-0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	0.131	-0.028	-0.034	-0.041	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FE (kW/m)	media	1.8	-0.111	-0.137	-0.164	0.037	0.059	0.115	0.021	0.034	0.053	0.02	0.059	0.092
		desviación	0.405	0.02	0.025	0.03	-0.029	-0.034	-0.022	0.015	-0.003	0.006	-0.008	-0.014	-0.01
	Dir FE (°)	media	74.572	-0.266	-0.354	-0.422	-0.274	0.115	0.236	-0.116	0.146	0.33	0.029	0.231	0.647
		desviación	3.239	0.657	0.814	0.97	0.264	-0.078	-0.13	-0.091	-0.119	-0.21	-0.212	-0.226	-0.297
	Hs extremal (m)	Hs50	6.193	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		umbral	3.237	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media escala Pareto		0.723	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desv escala Pareto		0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Media Forma Pareto		-0.061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desv Forma Pareto		0.061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poisson Media		2.216	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poisson Desv	0.191	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
NIVEL DEL MAR	Referencia Alicante (cm)		1.493	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Rango marea (cm)		38.046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MSL (cm)	Media	2.234	1.329	3.044	4.818	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	0.491	0	0.004	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM95% (cm)	Media	6.758	-2.003	-2.48	-2.958	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	2.921	-0.112	-0.139	-0.166	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM extremal (m)	MM50	0.341	-0.016	-0.036	-0.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		umbral	0.193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Media escala Pareto	0.043	-0.004	-0.008	-0.013	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Desv escala Pareto	0.012	0.002	0.006	0.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Media Forma Pareto	-0.132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Desv Forma Pareto	0.081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poisson Media		2.094	-0.278	-0.626	-0.974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poisson Desv	0.47	0.096	0.22	0.347	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

* Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1998 (cero de Alicante)
** La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:

+0.5	Muy probable	>95%
+0.11	Fiable	[90,95]
+0.01	Poco fiable	<90%

PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)

ANEJO Nº10. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Cambio Climático en la Costa Española



		VALORES ANUALES												
		Histórico			2010-2040			Proyecciones 2040-2070			2070-2100			
		Actualidad	2020	2030	2040	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2
Punto	162													
Longitud	-0.67													
Latitud	37.71													
VIENTO		media	194.456	-6.43	-7.961	-9.492	-	-	-	-	-	-	-	-
	PW(W/m2)	desviación	18.18	4.019	4.976	5.933	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hs (m)	media	0.868	-0.027	-0.034	-0.04	0.004	0.004	0.01	-0.001	0	0.003	-0.001	-0.003
		desviación	0.05	0.01	0.013	0.015	-0.003	-0.004	-0.001	-0.002	0.001	0.003	0	0
	Hs95% (m)	media	1.872	-0.022	-0.027	-0.032	0.014	0.019	0.04	0.005	0.011	0.019	0.005	0.022
		desviación	0.184	0.018	0.022	0.026	-0.013	-0.016	-0.011	0.008	0.001	0.005	-0.001	-0.005
	Hs12 (m)	media	4.095	-0.239	-0.296	-0.353	0.05	0.017	0.016	-0.004	-0.011	-0.007	-0.019	-0.011
		desviación	0.942	0.016	0.02	0.023	-0.025	-0.03	-0.044	0.015	-0.013	-0.01	-0.007	-0.015
	Tp (s)	media	5.155	-0.043	-0.053	-0.064	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	0.121	-0.017	-0.021	-0.025	-	-	-	-	-	-	-	-
	FE (kW/m)	media	2.092	-0.134	-0.156	-0.197	0.045	0.07	0.134	0.027	0.041	0.063	0.025	-0.072
		desviación	0.474	0.048	0.059	0.07	-0.033	-0.04	-0.027	0.017	-0.006	0.004	-0.011	-0.019
	Dir FE (°)	media	68.545	-0.38	-0.471	-0.561	-0.283	0.174	0.341	-0.144	0.182	0.421	0.014	0.379
		desviación	3.561	0.613	0.759	0.906	0.327	-0.076	-0.149	-0.158	-0.159	-0.25	-0.3	-0.299
	Hs50		7.284	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	umbral		3.455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media escala Pareto		0.63	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv escala Pareto		0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media Forma Pareto		-0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv Forma Pareto		0.072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Media		2.245	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Desv		0.192	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Referencia Alicante (cm)		1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rango marea (cm)		38.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MSL (cm)	Media	2.234	1.329	3.044	4.818	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	0.491	0	0.004	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM95% (cm)	Media	5.42	-1.903	-2.357	-2.81	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	2.911	-0.168	-0.208	-0.248	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM50		0.337	-0.016	-0.035	-0.055	-	-	-	-	-	-	-	-
	umbral		0.181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media escala Pareto		0.046	-0.004	-0.008	-0.013	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv escala Pareto		0.013	0.003	0.006	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media Forma Pareto		-0.139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv Forma Pareto		0.086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Media		1.987	-0.254	-0.571	-0.888	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Desv		0.47	0.097	0.222	0.349	-	-	-	-	-	-	-	-

* Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1998 (cero de Alicante)
 ** La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:

+0.5	Muy probable	>95%
+0.11	Fiable	[90,95]
+0.01	Poco fiable	<90%

3.4.2 Impactos

En cuanto a los impactos se considera como **impacto principal la inundación en costa**, pero además se han calculado impactos sobre las playas, obras marítimas y dunas.

El impacto de inundación (tanto en costa como en playas) se ha calculado a través del análisis de eventos extremos de cota de inundación, es decir, se estudia la inundación potencial debido a temporales. En el clima actual la cota de inundación se puede conocer a partir de la estadística de los últimos 60 años. Para el resto de impactos calculados, se tienen datos sobre los cambios que se producirán a corto/medio plazo (para los años 2020, 2030 y 2040) respecto al período 1960-1990, tanto en términos absolutos (el incremento o decremento del impacto) o relativos (porcentaje).

Los cambios obtenidos en los impactos se han calculado mediante la extrapolación histórica de la tendencia de largo plazo observada en la serie de datos.

Aparte de las simplificaciones sobre las que se basan los cálculos realizados hay que señalar que no se tienen datos específicos sobre la costa continental del Mar Menor, pues los datos reflejados en el punto 162 corresponden a la costa mediterránea de la Manga.

Sin embargo, la **laguna costera del Mar Menor mantiene un frágil equilibrio con el Mar Mediterráneo a través de sus golas**.

Cambios en el nivel del Mar Mediterráneo afectan principalmente a las playas interiores de La Manga debido al carácter somero de estas playas y su cercanía a las golas, produciendo un retroceso de las mismas.

El retroceso es debido a pérdidas de sedimento por perfil causado por el ajuste del perfil de playa a un nuevo equilibrio. Este retroceso se combina con el retroceso anual debido a la marea meteorológica.

Esta pérdida por perfil afecta también, aunque en menor medida, a las playas de la zona continental del Mar Menor, y a las playas del Mar Mayor.

Así, en la tabla a continuación se aportan únicamente datos sobre inundación y efecto en las playas, al ser los que tendrían relación con el proyecto que nos ocupa:

Inundación de la costa:

- Cota de inundación (r=50): cuantil de cota de inundación correspondiente a 50 años de período de retorno (m).

Efecto en playas:

- Retroceso (Cambio Nivel del Mar): retroceso en playas debido a la subida del nivel del mar aplicando la formulación de Bruun (m).

- Transporte de Sedimento: erosión o acreción en playas por cambios en el transporte longitudinal de sedimento marino aplicando la formulación del CERC (m³/año).

Como puede observarse en los datos aportados, **para el año 2040 se esperan retrocesos en las playas del Mar Mayor de más de 2,5 metros (con una fiabilidad calificada de Muy Probable) y un incremento relativo de la cota de inundación en la costa del Mar Mayor del 2,468 %, es decir cotas de inundación cercanas a 1 m (para periodos de retorno de 50 años).**

C3 XXI Cambio Climático en la Costa Española

		CÁMBIOS ABSOLUTOS				CÁMBIOS RELATIVOS (%)			
		Actual	2020	2030	2040	2020	2030	2040	
Fonte	167								
Longitud	-0.67								
Latitud	37.71								
INUNDACION COSTA	Cota de Inundación (m)	C150	0.949	0.007	0.016	0.023	0.771	1.058	2.408
		umbral	0.39	-	-	-	-	-	-
		Media escala Pareto	0.101	-	-	0	0	0	0
		Desv escala Pareto	0.008	-	-	0	0	0	0
		Media Forma Pareto	-0.011	-	-	-	-	-	-
		Desv Forma Pareto	0.051	-	-	-	-	-	-
		Poisson Media	0.193	0.499	1.122	1.745	8.052	18.117	28.182
		Poisson Desv	0.04	0.109	0.204	0.281	1.759	3.956	6.139
PLAYAS	Retroceso por Nivel del Mar (m)	media	-	0.713	1.633	2.686	-	-	-
		desviación	-	-	-	-	-	-	-
	Retroceso por cambio Dirección Oleaje (m/m.l)	media	-	0.007	0.004	-0.005	-	-	-
		desviación	-	-	-	-	-	-	-
	Erosión/Acreción por Transporte Longitudinal Sedimento Marino (m/año)	media	-41.12	0.056	0.008	1.01	34.218	30.887	36.76
		desviación	36.061	2.119	4.847	8.815	14.504	17.847	20.254
	Cota de Inundación, Playas Disipativas (m)	C150	2.469	0	0	0	0	0	0
		umbral	0.945	-	-	-	-	-	-
		Media escala Pareto	0.27	0	0	0	0	0	0
		Desv escala Pareto	0.027	0	0	0	0	0	0
		Media Forma Pareto	0.056	-	-	-	-	-	-
		Desv Forma Pareto	0.074	-	-	-	-	-	-
Poisson Media		3.603	0	0	0	0	0	0	
Poisson Desv		0.247	0	0	0	0	0	0	
Cota de Inundación, Playas pendiente 1/50 (m)	C150	2.469	0	0	0	0	0	0	
	umbral	0.945	-	-	-	-	-	-	
	Media escala Pareto	0.27	0	0	0	0	0	0	
	Desv escala Pareto	0.027	0	0	0	0	0	0	
	Media Forma Pareto	0.056	-	-	-	-	-	-	
	Desv Forma Pareto	0.074	-	-	-	-	-	-	
	Poisson Media	3.603	0	0	0	0	0	0	
	Poisson Desv	0.247	0	0	0	0	0	0	
Cota de Inundación, Playas pendiente 1/20 (m)	C150	2.945	0	0	0	0	0	0	
	umbral	0.992	-	-	-	-	-	-	
	Media escala Pareto	0.265	0	0	0	0	0	0	
	Desv escala Pareto	0.021	0	0	0	0	0	0	
	Media Forma Pareto	-0.018	-	-	-	-	-	-	
	Desv Forma Pareto	0.046	-	-	-	-	-	-	
	Poisson Media	4.271	0	0	0	0	0	0	
	Poisson Desv	0.27	0	0	0	0	0	0	
Cota de Inundación, Playas pendiente 1/10 (m)	C150	5.181	0	0	0	0	0	0	
	umbral	1.957	-	-	-	-	-	-	
	Media escala Pareto	0.647	0	0	0	0	0	0	
	Desv escala Pareto	0.061	0	0	0	0	0	0	
	Media Forma Pareto	0.094	-	-	-	-	-	-	
	Desv Forma Pareto	0.081	-	-	-	-	-	-	
	Poisson Media	3.259	0	0	0	0	0	0	
	Poisson Desv	0.235	0	0	0	0	0	0	
OBRAS MARITIMAS	Rebase por cambio el el nivel del mar (l/s)	media	70.435	0.983	2.261	3.663	1.395	3.196	6.059
		desviación	-	-	-	-	-	-	-
	Rebase por cambio en el oleaje (l/s)	media	70.435	-23.858	-29.459	-35.231	-33.884	-41.952	-50.02
		desviación	-	-	-	-	-	-	-
	Estabilidad limitada por fondo (Nivel del Mar) (t)	media	36.811	0.147	0.336	0.532	0.399	0.813	1.445
		desviación	-	-	-	-	-	-	-
Estabilidad limitada por no rotura (Oleaje) (t)	media	36.811	0	0	0	0	0	0	
	desviación	-	-	-	-	-	-	-	
Nº horas Parada Operativa (H=3m)	media	78.276	-1.448	-1.788	-2.128	-1.827	-2.256	-2.884	
	desviación	55.909	5.601	7.289	9.796	10.378	13.055	16.733	
DUNAS	Retroceso (m)	media	-	-5.651	-5.601	0	-	-	-
		desviación	-	-	-	-	-	-	-
Transporte potencial Arena	media	-	-	-	-	-3.307	-4.094	-4.881	
	desviación	-	-	-	-	-	-	-	

* Valores positivos indican Erosión y valores negativos Acreción
** La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:
+0.5 Muy probable
+0.11 Fiable
+0.01 Poco fiable

PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)

ANEJO Nº10. EVALUACION DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO

C3- XXI Cambio Climático en la Costa Española

Punto	163			CAMBIOS ABSOLUTOS			CAMBIOS RELATIVOS (%)			
Longitud	-0.89			Actual	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Latitud	37.81									
INUNDACIÓN COSTA	Cota de Inundación (m)	C150	0.857	0.006	0.014	0.02	0.747	1.601	2.382	
		umbral	0.411	-	-	-	-	-	-	
		Media escala Pareto	0.083	-	-	-	-	-	-	
		Dev.escala Pareto	0.008	-	-	-	-	-	-	
		Media Forma Pareto	-0.01	-	-	-	-	-	-	
		Dev. Forma Pareto	0.013	-	-	-	-	-	-	
		Poisson Media	5.043	0.43	0.967	1.003	8.517	19.164	28.811	
		Poisson Dev	0.578	0.001	0.005	0.002	0.009	0.004	0.002	
PLAYAS	Retroceso por Nivel del Mar (m)	media	-	0.673	1.541	2.44	-	-	-	
		desviación	-	-	-	-	-	-	-	
	Retroceso por cambio Dirección Oleaje (m/año)	media	-	0.006	0.006	0.004	-	-	-	
		desviación	-	-	-	-	-	-	-	
	Erosión/Acreción por Transporte Longitudinal Sedimento Marino (m/año)	media	42.411	-8.217	-8.508	-8.791	-13.943	-15.400	-20.000	
		desviación	17.155	-1.354	-1.026	-1.086	-1.078	-1.40	-2.041	
	Cota de Inundación, Playas Disipativas (m)	C150	1.705	-	-	-	-	-	-	
		umbral	0.885	-	-	-	-	-	-	
		Media escala Pareto	0.19	-	-	-	-	-	-	
		Dev.escala Pareto	0.02	-	-	-	-	-	-	
		Media Forma Pareto	-0.037	-	-	-	-	-	-	
		Dev. Forma Pareto	0.069	-	-	-	-	-	-	
Poisson Media		2.488	0	0	0	0	0	0		
Poisson Dev		0.208	0	0	0	0	0	0		
Cota de Inundación, Playas pendiente 1/50 (m)	C150	1.705	-	-	-	-	-	-		
	umbral	0.885	-	-	-	-	-	-		
	Media escala Pareto	0.19	-	-	-	-	-	-		
	Dev.escala Pareto	0.02	-	-	-	-	-	-		
	Media Forma Pareto	-0.037	-	-	-	-	-	-		
	Dev. Forma Pareto	0.069	-	-	-	-	-	-		
	Poisson Media	2.488	0	0	0	0	0	0		
	Poisson Dev	0.208	0	0	0	0	0	0		
Cota de Inundación, Playas pendiente 1/20 (m)	C150	2.031	-	-	-	-	-	-		
	umbral	1.076	-	-	-	-	-	-		
	Media escala Pareto	0.21	-	-	-	-	-	-		
	Dev.escala Pareto	0.02	-	-	-	-	-	-		
	Media Forma Pareto	-0.039	-	-	-	-	-	-		
	Dev. Forma Pareto	0.067	-	-	-	-	-	-		
	Poisson Media	2.989	0	0	0	0	0	0		
	Poisson Dev	0.225	0	0	0	0	0	0		
Cota de Inundación, Playas pendiente 1/10 (m)	C150	3.435	-	-	-	-	-	-		
	umbral	1.818	-	-	-	-	-	-		
	Media escala Pareto	0.36	-	-	-	-	-	-		
	Dev.escala Pareto	0.038	-	-	-	-	-	-		
	Media Forma Pareto	-0.019	-	-	-	-	-	-		
	Dev. Forma Pareto	0.073	-	-	-	-	-	-		
	Poisson Media	2.196	0	0	0	0	0	0		
	Poisson Dev	0.193	0	0	0	0	0	0		
OBRAS MARITIMAS	Rebase por cambio en el nivel del mar (t/s)	media	61.48	-19.801	-24.589	-29.318	-32.304	-39.996	-47.687	
		desviación	-	-	-	-	-	-	-	
	Estabilidad limitada por fondo (Nivel del Mar) (t)	media	27.622	0.09	0.207	0.327	0.399	0.913	1.445	
		desviación	-	-	-	-	-	-	-	
	Estabilidad limitada por no rotura (Oleaje) (t)	media	22.622	0	0	0	0	0	0	
		desviación	-	-	-	-	-	-	-	
Nº horas Parada Operativa (Hs>3m)	media	61.504	-4.355	-5.399	-6.422	-7.952	-8.781	-10.441		
	desviación	46.029	4.810	6.18	7.46	10.687	13.448	16.208		
DUNAS	Retroceso (m)	media	-	-5.399	-4.896	0	-	-	-	
		desviación	-	-	-	-	-	-	-	
Transporte potencial Arena	media	-	-	-	-	-3.207	-4.094	-4.891		
	desviación	-	-	-	-	-	-	-		

* Valores positivos indican Erosión y valores negativos Acreción
 ** La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:
 +0.5 Muy probable
 +0.11 Fiable
 +0.01 Poco fiable

4 CONCLUSIONES

Para analizar los principales efectos del Cambio Climático, hay que tener en cuenta que la zona donde se ubica el paseo marítimo es la Costa interior del Mar Menor, donde la dinámica litoral es suave y se considera que el principal efecto de la subida del nivel del mar es la inundación permanente .

El efecto de la subida del nivel del agua dentro del Mar Menor se ha considerado diferente al que se producirá en el mar Mediterráneo. Teniendo en cuenta que la dinámica marina es muy débil, no se ha aplicado la Regla de Bruun para conocer el retroceso de la línea de orilla, sino que se ha considerado que el principal impacto de la subida del nivel del mar será consecuencia de la inundación permanente del territorio. Fuera ya del presente Plan, deberán identificarse otros efectos en el medio físico que puedan producir impactos en el medio biológico.

Otro impacto relacionado con la subida del nivel del mar en la laguna, semejante al que produce un incremento del prisma de marea en un estuario, es el aumento de la cantidad de agua que penetrará a través de las golas de Marchamalo y el Estacio de forma proporcional al incremento de la superficie de agua mojada de los canales. En el caso de la gola de la Caleta, además, se podría expandir la abertura (“sección crítica”), aumentando inicialmente la capacidad de transferencia de agua entre el Mar Menor y el mar Mediterráneo. A largo plazo, sin embargo, la tasa de renovación podría incluso disminuir, al reducirse el gradiente de salinidad y temperatura, motores de intercambio de flujos, entre la laguna y el exterior (mar Mediterráneo).

Las posibles actuaciones para paliar este efecto son de dos tipos:

1. Permitir libremente la subida del nivel del mar dentro de la Laguna y actuar en las playas con las medidas de adaptación indicadas en el siguiente apartado.
2. Controlar la entrada y salida del agua mediante esclusas en todos los puntos de posible entrada y salida de agua.

Para conocer cuáles son los lugares afectados y tener una medida del impacto se han extraído dos áreas potencialmente inundables, correspondientes a las cotas +1 m y +2.5 m de una subida del nivel del mar respectivamente. La primera de estas áreas refleja una situación próxima a la que se considera pésima actualmente (0.61–1.10 m, rango probable en 2100 para el escenario RCP8.5, ver Figura siguiente o IPCC, 2019). El ámbito del Paseo proyectado no se encuentra afectado.

Mientras, la zona inundable a la cota +2.5 es simplemente un indicador de las zonas que podrían estar más expuestas en condiciones de temporal de oleaje o en caso de inundación de origen fluvial, debido a una reducción de la capacidad de drenaje del terreno, que a su vez es consecuencia de un menor gradiente hidráulico producido por la elevación del nivel del mar. En esta hipótesis, el área del paseo proyectado se verá afectada.

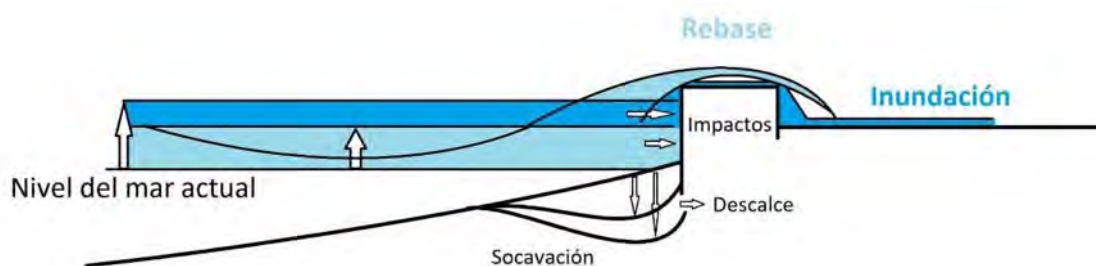


Zonas inundables en la ribera del Mar Menor, para la cota de inundación +1 m relativa al Nivel Medio del Mar en Alicante.



Zonas inundables en la ribera del Mar Menor, para la cota de inundación +2.5 m relativa al Nivel Medio del Mar en Alicante.

En el caso de que se hiciera un tratamiento del tramo como costa rígida, debido a la existencia del dique longitudinal de escollera, los principales impactos son, por un lado, el aumento del volumen de rebase (inundación temporal producto de los temporales de oleaje) y por otro la socavación en los muros, que puede producir el descalce de los mismos. En este caso, estos efectos serían mínimos por la dinámica litoral suave del Mar Menor. Además, el paramento del dique de escollera es inclinado, lo que implica que los efectos negativos que se pudieran producir son aún menores.



Para este proyecto, una de las posibles medidas de adaptación es la protección. Con la ejecución del murete del paseo marítimo se aumenta la protección de la zona, reduciendo el riesgo de rebase e inundación al elevar la cota del elemento rígido.

5 MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ADAPTACIÓN AL CC

La materialización de los objetivos de la Estrategia Española contra el Cambio Climático, solo puede alcanzarse mediante la combinación de diferentes opciones de adaptación que deberán implementarse a través de planes específicos.

Las medidas adoptadas por las administraciones implicadas deben ir en consonancia con el **Plan Hidrológico y de Gestión de Riesgo de Inundación, PGRI, de la Demarcación Hidrográfica del Segura**.

En la zona de estudio se ha identificado un Área de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) de origen marino denominada La Manga del Mar Menor, con código ES070_PM_0005 con una longitud de 26,35 km. Éstos son los datos descriptivos de la misma:

Demarcación hidrográfica	SEGURA		
Código ARPSI	ES070_PM_0005	Longitud (km)	26,35
Nombre ARPSI	La Manga del Mar Menor (desde Veneziola hasta el Faro del Estacio)		
Com. Autónoma	Región de Murcia		
Municipio/s	Alcázares, Los; Cartagena; San Javier; San Pedro del Pinatar		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	710008; 710010		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	Afección a masas de agua de uso recreativo: Mojón -Cabo Palos; Mar Menor		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES0000175; ES6200006; ES6200029; ES6200030 - ES0000175; ES0000260		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	Afección a zonas protegidas: LICs: SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR; ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR; FRANJA LITORAL SUMERGIDA DE LA		

Figura 6. Descripción ARPSI Mar Menor. Fuente: PGRI DHS.

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:		SEGURA	
Código ARPSI	ES070_PM_0005	Nombre	La Manga del Mar Menor (desde Veneziaola hasta el Faro d
Superficie ZI total (km ²)	T100: 138,404 T500: 138,860	Alcance medio de la inundación total (m)	T100: 5.252,32 T500: 5.269,63
Superficie ZI mareas (km ²)	T100: 135,731 T500: 136,028	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100: 5.150,88 T500: 5.162,14
Superficie ZI oleaje (km ²)	T100: 2,673 T500: 2,832	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100: 101,45 T500: 107,49
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	T100: 1,93%	T500: 2,04%
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	T100: 0,37	T500: 0,44
Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la línea de costa)		
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	T100: 0,38	T500: 0,45

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	5	5	5,0
Afección inundación por oleaje	0,3	0	0	0,0
Calados por mareas	0,1	2	2	2,0
Erosión en la costa	0,2			
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		1,7	1,7	1,7

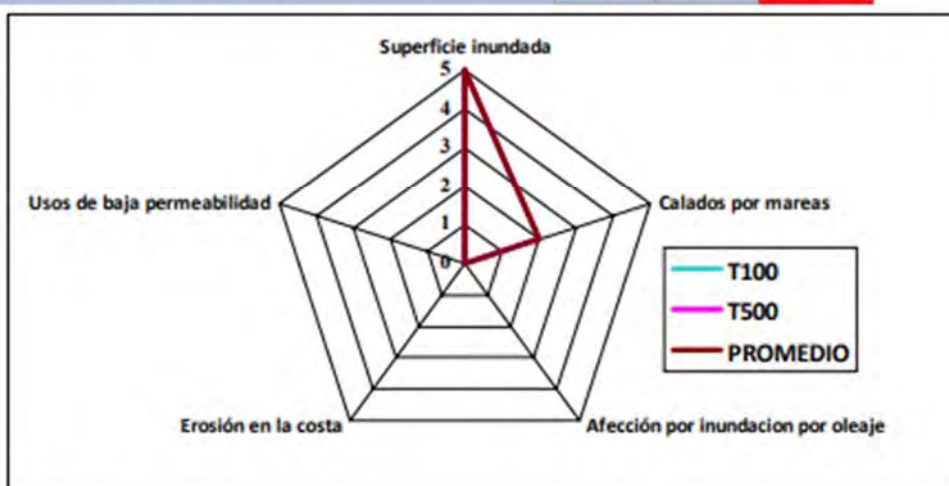


Figura 7. Caracterización de la peligrosidad en ARPSI Mar Menor. Fuente: PGRI DHS.

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: **SEGURA**

Código ARPSI: **ES070_PM_0005** Nombre: **La Manga del Mar Menor (desde Veneziaola hasta el Faro d**

POBLACIÓN

Otras afecciones significativas a la población:

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	289.832	289.832
Población estimada en zona inundable	4.022	4.575

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Protección Civil	3	3

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	0,00	0,00
Asociada a Urbana	3,37	4,72
Urbana Dispersa	27,93	32,24
Urbana Concentrada	46,14	53,17
Total Urbana	77,44	90,13
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	3,40	5,24
Terciario	3,66	4,31
Infraestructura Social	0,65	1,55
Total	82,45	97,19

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	13	13
Nº zonas protegidas	6	6

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	1	2,3	2,3	2,3

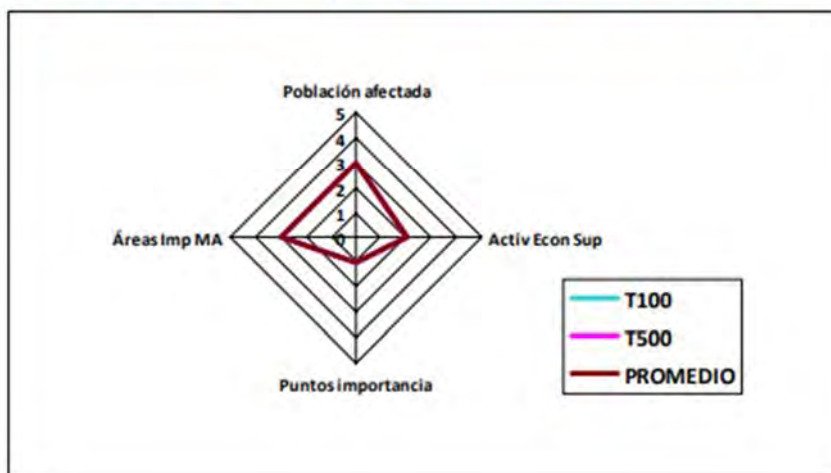


Figura 8. Caracterización del riesgo en ARPSI Mar Menor. Fuente: PGRI DHS.

A continuación, se resumen las **medidas previstas²** encaminadas a **gestionar los riesgos de inundación en la zona de estudio:**

Programa de mantenimiento y conservación del litoral (13.04.03):

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Observaciones
Desarrollo del programa de conservación y mejora del dominio público marítimo terrestre	Enero 2016	Diciembre 2021	Es un programa que se desarrolla actualmente.

Medidas de restauración de la franja costera y la ribera del mar (14.01.03):

Código Medida	Nombre medida particularizada	Ámbito de aplicación	Aplicada en	Autoridad
14.01.03-01	Restauración de la franja costera y la ribera del mar. Regeneración de la playa de El Mojón	ARPSI	ES070_PM_0004	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
14.01.03-02	Restauración de la franja costera y la ribera del mar. Recuperación ambiental y regeneración de playas.	ARPSI	ES070_PM_0001; ES070_PM_0002; ES070_PM_0007; ES070_PM_0008; ES070_PM_0018; ES070_PM_0019; ES070_PM_0020	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
14.01.03-11	Restauración de la franja costera y la ribera del mar. Rehabilitación del cordón dunar de La Manga del Mar Menor	ARPSI	ES070_PM_0005	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
14.01.03-12	Restauración de la franja costera y la ribera del mar. Regeneración de playas en la franja litoral de La Manga del Mar Menor	ARPSI	ES070_PM_0005	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar

ANEJO Nº11. REPORTAJE FOTOGRAFICO

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	REPORTAJE FOTOGRAFICO	3

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es recoger el estado actual de la zona de actuación sobre la que se realizara el proyecto “*PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)*”

2 REPORTAJE FOTOGRAFICO



Imagen 1. Vista de la zona de paseo marítimo a actuar y enlace con el paseo pavimentado



Imagen 2. Levantamiento con GPs de vallado con las parcelas adyacentes



Imagen 3. Levantamiento con GPs de vallado con las parcelas adyacentes



Imagen 4. Vallado limite del paseo con las parcelas

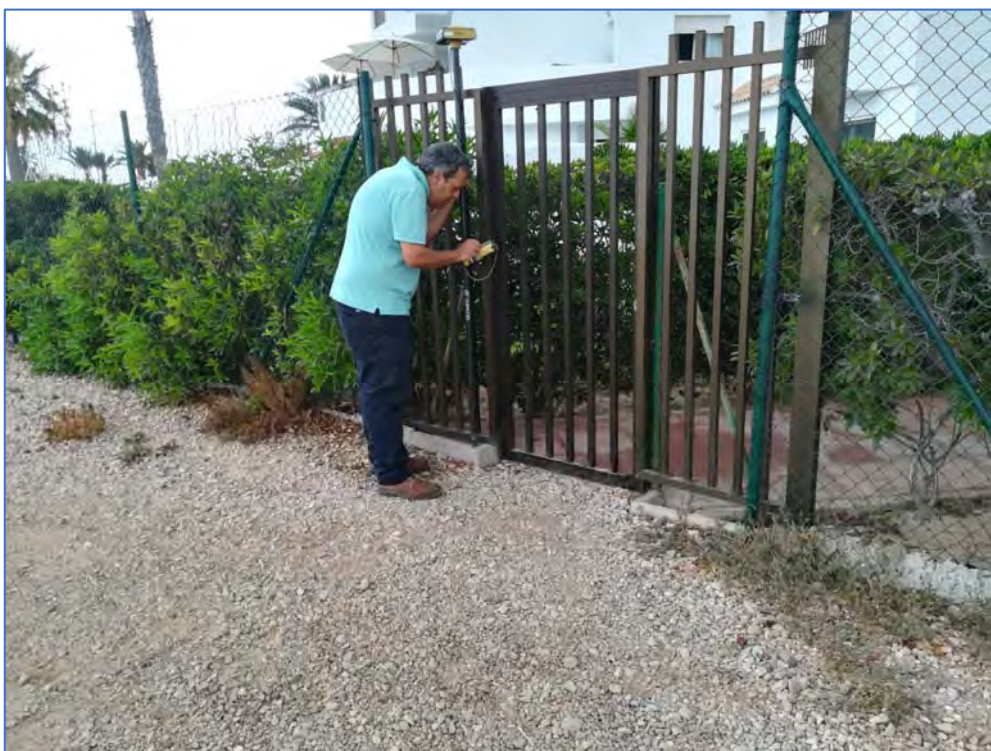


Imagen 5. Levantamiento con GPs de vallado con las parcelas adyacentes

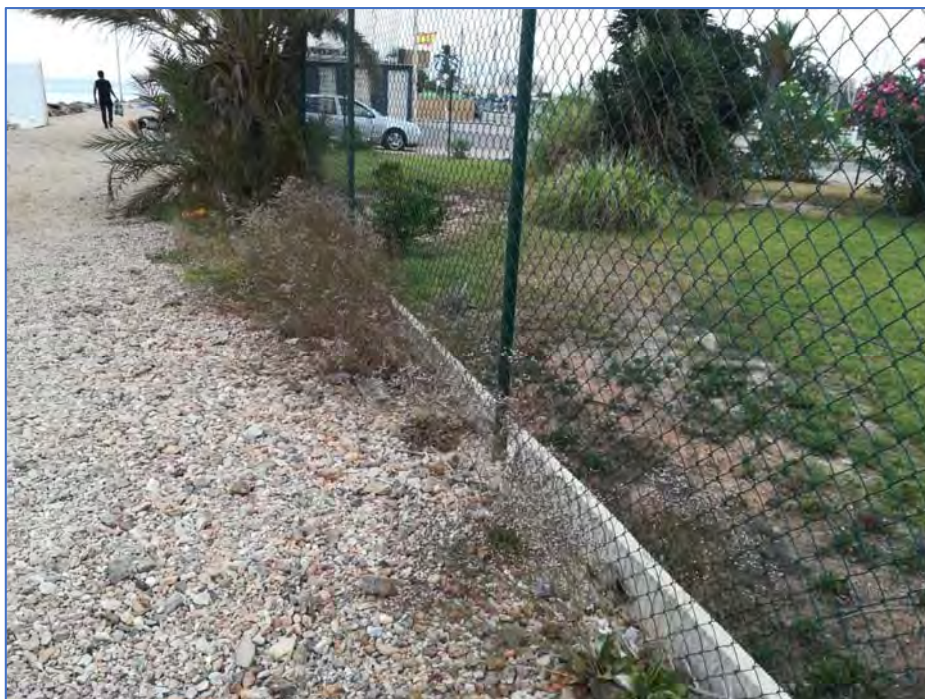


Imagen 6. Vallado límite del paseo con las parcelas



Imagen 7. Levantamiento con GPs de vallado con las parcelas adyacentes



Imagen 8. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 9. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 10. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 11. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 12. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 13. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 14. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 15. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 16. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 17. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 18. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 19. Vallado de las parcelas adyacentes al paseo marítimo objeto del proyecto.



Imagen 20. Vista general de paseo marítimo a pavimentar e hito 083 del DPMT



Imagen 21. Vista general de paseo marítimo a pavimentar



Imagen 22. Levantamiento con GPS de los hitos del DPMT y Vista general de paseo marítimo a pavimentar



Imagen 23. Levantamiento con GPS del hito 076 en zona de paseo marítimo ejecutada



Imagen 24. Vista general del paseo marítimo ejecutado



Imagen 25. Tipología de luminaria instalada en paseo marítimo



Imagen 26. Vista general de terminación de muro con escollera en paseo marítimo ejecutado



Imagen 27. Detalle de drenaje de pluviales en paseo ejecutado



Imagen 28. Conexión de paseo marítimo ejecutado y zona de paseo a continuar



Imagen 29. Conexión de paseo marítimo con Puerto de Tomás Maestre



Imagen 30. Vista general de paseo marítimo de la actuación



Imagen 31. Vista general de paseo marítimo de la actuación en hito 086

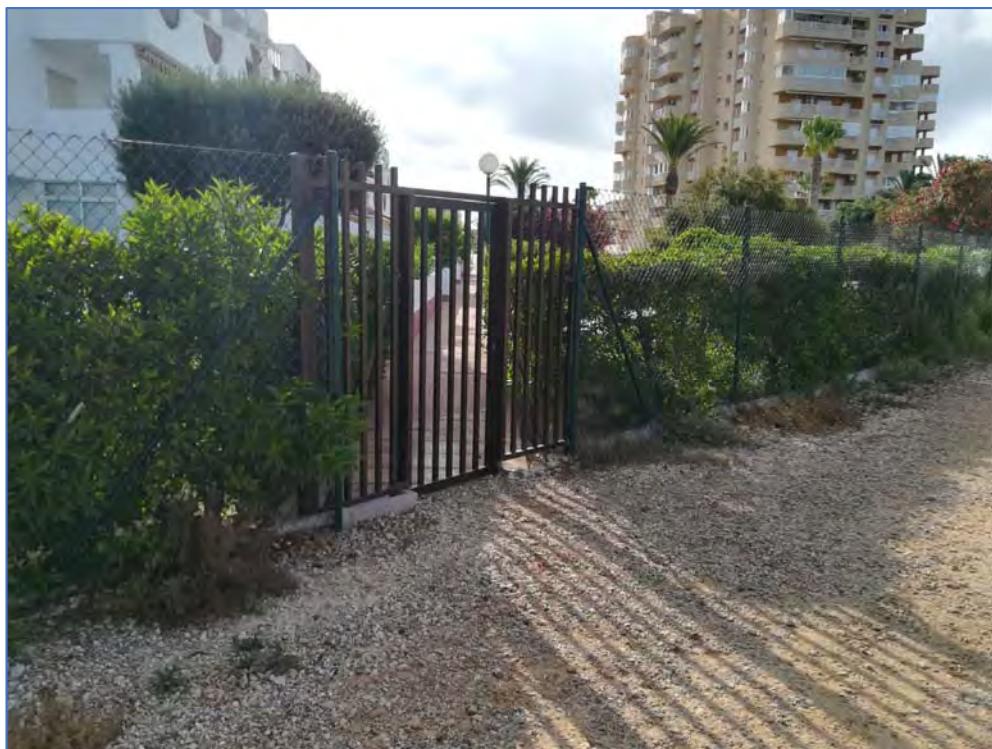


Imagen 32. Acceso de parcelas adyacentes al paseo marítimo a mantener



Imagen 33. Vista general de paseo marítimo de la actuación

ANEJO Nº12. CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1	INTRODUCCION	3
2	NORMATIVA APLICABLE	3
3	PLAN DE CALIDAD	4
3.1	BASE GRANULAR.....	4
3.2	BORDILLO	5
3.3	TUBERIA PVC	6
3.4	HORMIGON	6
3.5	PAVIMENTO TIPO BALDOSA DE HORMIGON.....	7
3.6	GEOCOMPUESTOS.....	7

1 INTRODUCCION

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todos los componentes e instalaciones de la obra se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. Comprende los aspectos siguientes:

- ✓ Control de materias primas.
- ✓ Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- ✓ Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- ✓ Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo.

Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

2 NORMATIVA APLICABLE

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987.
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989.
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3).
- Listado del mercado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento.

3 PLAN DE CALIDAD

3.1 **BASE GRANULAR.**

Obligatorio marcado CE, además de proceder a realizar los siguientes ensayos.

MEDICION: DEFINICIÓN DEL LOTE:

VOLUMEN:406,45 m³ Identificación:1.000 m3

LONGITUD:150 m Compactación:50 m.l.y 0.50 m espesor

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDES
1	Granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).	1
2	Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).	1
3	Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).	1
4	Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).	1
5	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).	1
6	Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).	1
7	Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).	1
8	(*) Densidad "in situ" y humedad en suelo (Mét. nuclear) S/ASTM D6938-08, UNE 103900:2013 (Mínimo 5 unidades por desplazamiento)	5
9	Ensayo de compactación. Proctor Modificado. S/UNE 103501:1994.	5

3.2 BORDILLO

Obligatorio marcado CE, además de proceder a realizar los siguientes ensayos.

MEDICIÓN: DEFINICIÓN DEL LOTE:

LONGITUD: 300 m Compactación:1000 m.l. UNE 127025:1999

CÓDIG	DESCRIPCIÓN	UDES
1	Absorción total de agua, sobre bordillo. UNE-EN 1340:2004* (NA) UNE-EN 1340:2004 / ERRATUM:2007* (NA) UNE 127340:2006* (NA)	1
2	Flexión sobre bordillos (CE) UNE-EN 1340:2004* (NA) UNE-EN 1340:2004 / ERRATUM:2007* (NA)	1
3	Desgaste por abrasión bordillos, disco (CE) S/UNE-EN 1340/04 ANEXO G, UNE 127340/06	1

3.3 TUBERIA PVC

Obligatorio marcado CE, además de proceder a realizar los siguientes ensayos

MEDICIÓN: DEFINICIÓN DEL LOTE:

LONGITUD 160 Ø: 450ml Identificación: 200

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDES.
1	Rigidez anular en tubos de plástico	2
2	Resistencia al choque en tubos de plástico	2

3.4 HORMIGON

Obligatorio marcado CE, además de proceder a realizar los siguientes ensayos

MEDICIÓN: DEFINICIÓN DEL LOTE:

SOLERA HA-35: 150 m³ Identificación: 100 m³ (3 Uds)

CIMENTACION HM-30: 72 m³ Identificación: 100 m³ (3 Uds)

SUPERFICIE: 994 m² Espesor: 0.15 500 m² (1 Ud)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	LOTE	UDES
1	Fabricación y rotura de 1 toma de 4 probetas (2 roturas): Toma de muestras de hormigón fresco (UNE EN 12350-1:2009); ensayo de asentamiento (UNE EN12350-2:2009); Fabricación y curado de probetas cúbicas 15x15 cm (UNE EN 12390-2/2009,12390-2/2009/1M/2015) y determinación de la resistencia a compresión de probetas cúbicas 15x15 cm (UNE EN 12390-3/09/AC/11)	SOLERA HA-35	6
		CIMENTACION HM-30	3
		SOLERA HM 20	3
2	Testigo hormigón en aceras/solera para espesor.	SOLERA	1

3.5 PAVIMENTO TIPO BALDOSA DE HORMIGON.

Obligatorio marcado CE, además de proceder a realizar los siguientes ensayos.

MEDICIÓN: DEFINICIÓN DEL LOTE:

SUPERFICIE:994 m² Identificación:2000 m²

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDES.
1	Ensayo para determinar el grado de absorción de agua en baldosas de cemento, s/UNE EN 13748-2:2005.	1
2	Determinación de la resistencia a flexión, por la cara y por el dorso, de baldosas de cemento, s/UNE EN 13748-2:2005.	1
3	Determinación de la resistencia al desgaste, por abrasión, de baldosas de cemento, s/UNE EN 13748-2:2005.	1

3.6 GEOCOMPUESTOS.

Obligatorio marcado CE, además de proceder a realizar los siguientes ensayos.

MEDICIÓN: DEFINICIÓN DEL LOTE:

SUPERFICIE: 1.200 m² Identificación:6.000 m² Nivel de seguridad elevado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDES.
1	Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).	2
2	Ensayo para determinación del espesor de geotextiles, s/UNE-EN 964-1:1995.	2
3	Ensayo para determinación de la resistencia a tracción y del alargamiento bajo carga máxima de geotextiles, s/UNE-EN ISO 10319:2008.	1
4	Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236)	1

ANEJO Nº13 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

DOC Nº1.- MEMORIA	10
1 OBJETO	10
2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	11
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	11
2.2 DATOS DEL PROYECTO	12
2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN	12
2.4 PERSONAL PREVISTO	12
2.5 ACTIVIDADES DE OBRA	13
2.6 INTERFERENCIA DE TRÁFICO Y PEATONES EN LA ZONA	13
2.7 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	13
2.8 CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS	14
2.9 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	14
2.10 ACOPIOS Y TALLERES	15
3 PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES	15
3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS	15
3.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	16
4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES	16
4.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES.....	16
4.2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES NO EVITABLES	17
5 MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA	17
5.1 ACCESOS	17
5.2 CERRAMIENTOS.....	19
5.3 SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES	19
5.4 PRIMEROS AUXILIOS E ITINERARIOS DE EVACUACIÓN	19
5.5 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.....	20
5.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....	21
5.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES	22
5.8 CONTROL Y SEGUIMIENTO	22
5.9 DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD PREVIA AL INICIO DE LA OBRA	26
5.10 VIGILANCIA DE LA SALUD, MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	27
5.11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE SYS	28
5.12 CONTROL DE PUESTA EN OBRA Y UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA.....	29
6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN ACTIVIDADES DE OBRA	30
6.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, ACERA, VIALES.....	30

6.2	Riesgos.....	30
6.3	Medidas preventivas.....	31
6.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	33
6.5	EXCAVACIONES	35
6.6	ZANJAS.....	37
6.7	CONSOLIDACIONES Y ENTIBACIONES	38
6.8	. PAVIMENTACIONES Y BORDILLOS.....	39
6.9	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS.....	43
6.10	LIMPIEZA DE OBRA.....	46
6.11	RELLENO Y COMPACTACIÓN.....	48
6.12	HORMIGONADO.....	49
6.13	FIRMES	51
6.14	MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS	52
6.15	ENCOFRADO DE ELEMENTOS A HORMIGONAR Y DESENCOFRADO.....	54
6.16	VIBRADO DEL HORMIGÓN	55
6.17	MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO.....	56
7	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES	57
7.1	ESCALERAS DE MANO	57
7.2	ESLINGAS.....	58
7.3	PASARELAS Y RAMPAS.....	59
8	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y EQUIPOS DE TRABAJO	60
8.1	RETROEXCAVADORA.....	60
8.2	PALA CARGADORA	62
8.3	MARTILLO NEUMÁTICO	64
8.4	PEQUEÑAS COMPACTADORAS PISONES MECÁNICOS	65
8.5	CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	66
8.6	CAMIÓN CUBA DE AGUA.....	67
8.7	CAMIÓN GRÚA.....	68
8.8	GRÚA AUTOPROPULSADA.....	69
8.9	CAMIÓN HORMIGONERA.....	71
8.10	HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	73
8.11	COMPACTADOR DE RODILLOS	74
8.12	RADIAL.....	75
8.13	COMPRESORES	76
8.14	GRUPOS ELECTRÓGENOS	78
8.15	MOTOAMOLADORA DE COMBUSTIBLE.....	80

8.16	MÁQUINAS. HERRAMIENTAS EN GENERAL	82
8.17	HERRAMIENTAS MANUALES	84
	DOC Nº2 – PLANOS	85
	DOC Nº3 – PLIEGO DE CONDICIONES	86
1	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES	89
2	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.....	89
3	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	91
3.1	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y MEDIOS AUXILIARES	92
4	CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL....	99
4.1	PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	100
4.2	PROTECCIÓN DE LA VISTA.....	100
4.3	PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS.....	100
4.4	PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	100
4.5	PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	101
4.6	PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	101
4.7	PROTECCIÓN DEL CUERPO	102
4.8	SISTEMA ANTICAÍDAS	102
5	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA. RD 1215/1997	102
5.1	AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA..	105
6	MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	106
6.1	GENERALIDADES	106
6.2	LUGARES DE TRABAJO.....	107
6.3	ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN.....	107
6.4	ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO.....	109
7	PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VÍAS CON CIRCULACIÓN	109
7.1	SEÑALIZACIÓN DE CARRETERAS Y ACCESOS A OBRA.....	109
7.2	CONDICIONES GENERALES	110
7.3	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS QUE DEBE REUNIR LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.....	112
8	NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA.....	115
9	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS	117
9.1	GENERALES PARA TODA LA OBRA	117
9.2	LUGARES DE INSTALACIÓN DE EXTINTORES DE INCENDIOS	117
9.3	TRASVASE DE COMBUSTIBLE.....	118

10	OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUJETOS INTERVINIENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	118
10.1	CONDICIONES GENERALES APLICABLES AL PERSONAL DE OBRA.....	118
10.2	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	118
10.3	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	119
	DOC Nº4 – MEDICIONES Y PRESUPUESTO	121
1	MEDICIONES	122
2	CUADRO DE PRECIOS Nº1	123
3	CUADRO DE PRECIOS Nº2	124
4	PRESUPUESTOS PARCIALES	125
5	PRESUPUESTO	126

DOCUMENTO N°1 – MEMORIA

INDICE

DOC Nº1.- MEMORIA	10
1 OBJETO	10
2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	11
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	11
2.2 DATOS DEL PROYECTO	12
2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN	12
2.4 PERSONAL PREVISTO	12
2.5 ACTIVIDADES DE OBRA	13
2.6 INTERFERENCIA DE TRÁFICO Y PEATONES EN LA ZONA	13
2.7 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	13
2.8 CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS	14
2.9 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	14
2.10 ACOPIOS Y TALLERES	15
3 PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.....	15
3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	15
3.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	16
4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES	16
4.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES.....	16
4.2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES NO EVITABLES	17
5 MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA.....	17
5.1 ACCESOS.....	17
5.2 CERRAMIENTOS.....	19
5.3 SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES.....	19
5.4 PRIMEROS AUXILIOS E ITINERARIOS DE EVACUACIÓN	19
5.5 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.....	20
5.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....	21
5.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES.....	22
5.8 CONTROL Y SEGUIMIENTO	22
5.9 DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD PREVIA AL INICIO DE LA OBRA	26
5.10 VIGILANCIA DE LA SALUD, MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	27
5.11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE SYS	28
5.12 CONTROL DE PUESTA EN OBRA Y UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA	29
6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN ACTIVIDADES DE OBRA.....	30
6.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, ACERA, VIALES.....	30

6.2	Riesgos.....	30
6.3	Medidas preventivas.....	31
6.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	33
6.5	EXCAVACIONES	35
6.6	ZANJAS.....	37
6.7	CONSOLIDACIONES Y ENTIBACIONES	38
6.8	. PAVIMENTACIONES Y BORDILLOS.....	39
6.9	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS.....	43
6.10	LIMPIEZA DE OBRA.....	46
6.11	RELLENO Y COMPACTACIÓN.....	48
6.12	HORMIGONADO.....	49
6.13	FIRMES	51
6.14	MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS	52
6.15	ENCOFRADO DE ELEMENTOS A HORMIGONAR Y DESENCOFRADO	54
6.16	VIBRADO DEL HORMIGÓN	55
6.17	MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO.....	56
7	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES	57
7.1	ESCALERAS DE MANO	57
7.2	ESLINGAS.....	58
7.3	PASARELAS Y RAMPAS	59
8	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y EQUIPOS DE TRABAJO	60
8.1	RETROEXCAVADORA.....	60
8.2	PALA CARGADORA	62
8.3	MARTILLO NEUMÁTICO.....	64
8.4	PEQUEÑAS COMPACTADORAS PISONES MECÁNICOS	65
8.5	CAMIÓN DE TRANSPORTE	66
8.6	CAMIÓN CUBA DE AGUA.....	67
8.7	CAMIÓN GRÚA.....	68
8.8	GRÚA AUTOPROPULSADA	69
8.9	CAMIÓN HORMIGONERA	71
8.10	HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	73
8.11	COMPACTADOR DE RODILLOS.....	74
8.12	RADIAL.....	75
8.13	COMPRESORES	76
8.14	GRUPOS ELECTRÓGENOS.....	78
8.15	MOTOAMOLADORA DE COMBUSTIBLE.....	80

8.16	MÁQUINAS. HERRAMIENTAS EN GENERAL	82
8.17	HERRAMIENTAS MANUALES	84

DOC Nº1.- MEMORIA

1 OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El presente Estudio de Seguridad se propone, como objetivo primordial, establecer las directrices que, recogidas con posterioridad en el Plan de Seguridad y Salud que redacte la empresa adjudicataria de la obra, permitan potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso para ello:

- Planificar la Seguridad y Salud de manera coordinada con la secuencia de ejecución de los trabajos.
- Detectar y analizar los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Organizar el trabajo de manera que el riesgo sea mínimo.
- Aplicar técnicas de trabajo que eliminen o, en caso de ser inevitables, controlen de forma eficaz estos riesgos, para reducir en lo posible sus consecuencias.
- Definir los medios auxiliares y equipos necesarios para la protección colectiva y, en su defecto, individual de todas las personas involucradas durante la ejecución de las obras.
- Definir las instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores que se incorporen a la obra.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Regular los trabajos con maquinaria, proporcionando a los trabajadores los conocimientos necesarios para su correcta utilización y conseguir un funcionamiento seguro de los útiles y máquinas.
- Prever medios de seguimiento para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias y controlar su eficacia.
- Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la formación e información continuada.

- Establecer las actuaciones a seguir en caso de accidente o en situaciones de emergencia, y los itinerarios y métodos de evacuación de heridos.
- Con independencia de lo contemplado en este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán todas las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud.
- No obstante, no deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán sus posibles riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, tal y como se contempla en el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.
- Se pretende que este Estudio de Seguridad y Salud sirva como recordatorio y guion eficaz que permita prever todos los riesgos para que puedan ser eliminados, o en su defecto controlados, bien por una perfecta ejecución de los trabajos (sin riegos) o bien con las protecciones colectivas o individuales que reduzcan el riesgo a la mínima peligrosidad que sea posible conseguir.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras son de la tipología de obras hidráulicas basadas en la construcción de redes de agua y saneamiento mediante las siguientes fases:

- Excavación de rellenos antrópicos en paseo
- Refino y compactación de fondo de excavación
- Colocación de geomalla
- Relleno con zahorra y compactación
- Realización de losa de apoyo en hormigón armado
- Colocación de pavimento
- Construcción de muro de mampostería sobre solera de hormigón y acabado con abardilla prefabricada
- Instalación de columna y luminarias, así como canalizaciones y modificación de cuadro eléctrico
- Instalación de mobiliario urbano

2.2 DATOS DEL PROYECTO

Datos del Promotor:

Nombre o razón social: **Ministerio para la Transición Ecológica. Dirección General de sostenibilidad de la Costa y Del Mar. Demarcación de Costas de Murcia.**

Domicilio o Sede Social: **c/Alfonso X el Sabio, nº 6. Edif. Múltiple 1ª planta (30071 Murcia).**

Localidad: Murcia.

Provincia: Murcia

Autor del Proyecto:

Nombre o razón social: Trazado de Carreteras y Obras Hidráulicas S.L.

C.I.F.: B73433930

Domicilio o Sede Social: C/ Abenarabi 18, 6ºA, 30008

Localidad: Murcia

Provincia: Murcia

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Nombre o razón social: Trazado de Carreteras y Obras Hidráulicas S.L.

C.I.F.: B73433930

Domicilio o Sede Social: C/ Abenarabi 18, 6ºA, 30008

Localidad: Murcia

Provincia: Murcia

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto **será de 3 meses** para todas las obras contempladas dentro del actual proyecto.

2.4 PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número de personal máximo de cinco operarios trabajando simultáneamente.

2.5 ACTIVIDADES DE OBRA

- **Demoliciones.**
- **Movimientos de tierra.**
- **Pavimentaciones.**
- **Instalación de alumbrado publico**
- **Señalización y balizamiento.**
- **Gestión de residuos.**

2.6 INTERFERENCIA DE TRÁFICO Y PEATONES EN LA ZONA

Se tomarán las medidas necesarias para que no exista ningún tipo de riesgo para los peatones y el tráfico rodado. Entre estas medidas se encontrarán:

- Las operaciones de entrada y salida de maquinaria estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad.
- Se establecerán, si fuese necesario, desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos sean alterados.
- Se señalará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado.

2.7 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Se señalarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.

La señalización se realizará en base a las siguientes consideraciones:

- Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- Banda de acotamiento destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, así como la limitación e indicación de pesos peatonales y vehículos.
- Postes soporte para banda de acotamiento, perfil cilíndrico y hueco de plástico rígido, color butano de 100 cm de longitud, con una hendidura en la parte superior del poste para recibir la banda de acotamiento.
- Adhesivos reflectantes destinados a señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
- Valla plástica tipo masnet de color naranja para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.

- Valla metálica de 2 m de altura como valla de cerramiento en lugares conflictivos.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamientos de calzada, etc. Que se puedan producir durante el transcurso de las obras se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:

- TP: señales de peligro.
- TR: señales de reglamentación y prioridad.
- TS: señales de indicación.
- TM: señales manuales.
- TB: elementos de balizamiento reflectantes.
- TL: elementos luminosos.
- TD: elementos de defensa.

2.8 CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Centro	Teléfono	Dirección
Centro de Salud de la Manga	968 14 21 25	Gran Vía de la Manga, 0, 30380 La Manga, Murcia
Hospital General Universitario Santa Lucía	968 12 86 00	Calle Minarete, s/n, 30202 Cartagena, Murcia

2.9 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Gran maquinaria: excavadoras, palas cargadoras, camiones, dumpers, rodillos compactadores, motoniveladoras, martillos hidráulicos, grúas, tractores, vehículos de transporte de personal, extendedoras asfálticas, etc.
- Pequeña maquinaria: compactadores de bandeja y rodillos, vibradores, cortadoras de disco, cizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.
- Medios Auxiliares: Se prevé la utilización de escaleras de mano, martillos, carretillas, etc.

2.10 ACOPIOS Y TALLERES

El Contratista deberá definir en su Plan de Obra el lugar y superficie que va a destinar para acopios y la ubicación de los talleres.

3 PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES

Se cumplirá en todo momento con la normativa vigente y en especial con lo que establece el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la prevención de estos riesgos existen dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan Equipos de Protección Individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo, esto no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo y son válidas en tanto cumplan con la normativa y distintos reglamentos vigentes.

Se consideran protecciones colectivas: señalización general, protección de instalación eléctrica, vallas de limitación y protección, medios de extinción de incendios...

3.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones individuales serán todas con certificación CE y como mínimo las siguientes: protección de la cabeza, protección de oídos, protección de ojos y cara, protección vías respiratorias, protección del cuerpo, protección de las manos, protección de los pies, protecciones diversas.

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES

En este apartado se describen los riesgos que pueden ser evitados, porque los no evitables se encuentran incluidos dentro del análisis de cada actividad de obra.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES

Se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se elimina mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se elimina mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se elimina mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resuelven mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

4.2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES NO EVITABLES

Los riesgos no evitables son aquellos que no son intrínsecos en la ejecución de las obras, como son:

- Estrés térmico.
- Los derivados de actos mal intencionados, de la negligencia y de la impericia de los operarios.
- Acciones de agentes exteriores al proceso.
- Los derivados del intrusismo.
- Los derivados de las indefiniciones propias ajenas al proyecto

Para reducir y controlar los riesgos expuestos, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas siguientes:

- Entrega de prendas de protección adecuadas para protegerse de las inclemencias atmosféricas.
- Control por parte de la línea de mando, en evitación de riesgos por impericia y actos malintencionados.
- Limitaciones y prohibiciones que afectarán a las operaciones, procesos y las exposiciones laborales agentes a agentes externos.
- Información de los riesgos intrínsecos de la obra, con la entrega de instrucciones de operarios subcontratados.
- Reuniones informativas.
- Vallados, señalización y controles en prevención de riesgo de intrusismo.

5 **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LA OBRA**

5.1 ACCESOS

- Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se establecerán accesos diferenciados para personal y maquinaria.
- Todos accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

- Asimismo, en caso de excavaciones, se señalizarán adecuadamente los bordes de las mismas estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.
- Los accesos de la maquinaria pesada se realizará mediante señalización, balizamiento de la campa en tierra y su conexión con la Calle Puerto Tomas Maestre desde la cual se puede acceder al espigón longitudinal objeto de las obras. Desde dicha zona en tierra existente, se puede acceder sin interferir al normal funcionamiento del Puerto y sin afectar a zonas residenciales. Es importante remarcar que se deberá implantar un señá lista de obra que regule los accesos y salida de las obras.



5.2 CERRAMIENTOS

- Las zonas afectadas por las obras que entrañen riesgos de caídas o riesgos importantes se vallarán con vallado metálico tipo ayuntamiento o sobre pie de hormigón de forma perimetral.
- La altura de dicha protección perimetral será de 0,90 m o 2 m según los casos.
- La zona de obra situada junto a calzada con tráfico rodado estará delimitada y protegida con barrera new Jersey.

5.3 SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES

- De forma general, nunca podrán comenzarse obras sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- En lugar visible/accesible de la obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra.
- En las entradas tanto de personal como de vehículos a la obra, se instalará la correspondiente señalización que indique la prohibición de paso a personal ajeno, el uso de EPIs obligatorio y la información necesaria de obra.
- Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras. Los trabajos que impliquen el corte o desvío del tráfico se señalarán de acuerdo con los criterios establecidos en el Código de la circulación y por la Norma 8.3. IC. Señalización de obras.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- Cada equipo de trabajo ha de llevar la correspondiente señalización colocada.

5.4 PRIMEROS AUXILIOS E ITINERARIOS DE EVACUACIÓN

- La asistencia elemental para las pequeñas lesiones, se atenderán por el personal de la obra que esté instruido en primeros auxilios provisto de botiquín instalado en la caseta de obra o en los vehículos de obra. Cada uno de ellos deberá estar dotado de todos los artículos que se precisan para una primera asistencia.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia siguiendo las instrucciones del personal sanitario.
- El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves estará dispuesto en obra en lugar visible y será conocido por todo el personal presente en la obra.

5.5 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

5.5.1. Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de señalización en carreteras y Código de la circulación.
- Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en la normativa vigente.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
- Los accesos a las viviendas deben estar totalmente cortados según croquis.

5.5.2. Circulación del personal de obra

- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.
- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
- Todos los huecos en el terreno han de estar protegidos.

5.5.3. Circulación de vehículos de obra

- Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel.
- Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas.

5.5.4. Acopios de material de obra

- Todo el material acopiado en obra ha de estar perfectamente vallado-protégido.
- Se requerirá orden y limpieza en zona de acopio.

5.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

No se prevé una instalación eléctrica provisional debido a la tipología de obra, no obstante en caso de necesitarse por el contratista, debe reunir las siguientes características.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes: contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección, mal comportamiento de las tomas de tierra, caídas al mismo y distinto nivel, quemaduras e incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas de forma genérica:

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura...) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

5.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

- Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias.
- En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

5.8 CONTROL Y SEGUIMIENTO

En cuanto a las medidas de carácter organizativo, conviene incluir las figuras necesarias en el adecuado cumplimiento de la seguridad y salud en la obra. Estas figuras son las de Jefe de Obra, técnico de prevención de nivel superior, supervisores de seguridad que cuenten con el nivel básico de formación en PRL y/o Recursos preventivos. Desarrollamos esta última figura de acuerdo al RD 604/2006 del 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se

desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

En el caso al que se refiere el párrafo a) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el párrafo b) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

En el caso señalado en el párrafo c) del apartado anterior, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.
- La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.
- La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.
- Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:
 - Trabajos con riesgos eléctricos.
 1. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el apartado 1.a) de este artículo, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el apartado 1.b), la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.
 2. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14

de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.»

El apartado 2 del artículo 29 queda redactado de la siguiente manera: «2. Las empresas que no hubieran concertado el servicio de prevención con una entidad especializada deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa.

Asimismo, las empresas que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y ajenos deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa en los términos previstos en el artículo 31 bis de este real decreto.»

Igualmente, debemos contar con los Servicios de prevención. La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 39/1997.

5.9 DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD PREVIA AL INICIO DE LA OBRA

Previo al inicio de obra, se ha de haber realizado y tramitado la siguiente documentación:

5.9.1. Designación del Coordinador de Seguridad y Salud

Documento en que consta que el Promotor designa un Técnico como Coordinador y que este lo asume. (El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 del R.D. 1627/97, en dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra"

5.9.2. Acta de aprobación del Plan de seguridad

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará un Informe favorable del Plan de Seguridad y Salud en base al cual se realizará un Documento en el que el Promotor deja constancia de la aprobación del Plan de Seguridad y salud presentado.

5.9.3. Apertura del centro de trabajo

Documento en que se comunica a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo, y se debe presentar ante dicha autoridad laboral antes del inicio de los trabajos.

5.9.4. Libro de incidencias

A él tiene acceso la Dirección Facultativa de la obra, el contratista y subcontratista, los trabajadores autónomos, así como las personas u organismos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en la obra, representantes de los trabajadores y los técnicos de los organismos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

Las anotaciones en el libro de incidencias se han de notificar al contratista afectado y los representantes de los trabajadores. Estará permanentemente en la obra y/o en posesión del CSS.

5.9.5. Plan de seguridad

En cumplimiento de lo establecido en el art. 7 del RD 1627/1997 cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen y estudien, desarrollen y complementan las previsiones contenidas en este Estudio de seguridad y salud, en función del sistema apropiado de ejecución de la obra y los medios de que se dispongan. Este Plan no podrá suponer bajo ningún concepto disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de seguridad y salud se aprobará antes del inicio de la obra por parte del Promotor de la obra, previo informe favorable del Coordinador de seguridad y salud.

5.9.6. Libro de subcontratación

Las empresas contratistas deberán disponer del Libro de Subcontratación (regulado en la Ley 32/2006, de 18 de octubre), habilitado por la Autoridad Laboral.

5.10 VIGILANCIA DE LA SALUD, MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

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

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a su inicio, y deberá ser repetido en el periodo de un año.

En cuanto a la evacuación de accidentados, el/los contratistas participantes, demostrarán a través de su Plan de seguridad y salud que poseen resueltas este tipo de eventualidades. Dicho Plan de Seguridad y Salud ha de contener un Plan de Emergencia del que serán conocedores todos los responsables a pie de obra y del que serán informados todos los trabajadores.

5.11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE SYS

De conformidad con el art. 18 de la Ley de PRL, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud.

La información que deben transmitir las empresas a los trabajadores será previa al inicio de los trabajos en la obra. Ésta hará referencia, tanto a los riesgos relativos a su propia actividad profesional, a las correspondientes al puesto de trabajo a desempeñar, y a los restantes riesgos existentes en la obra que le puedan afectar, como las medidas preventivas implantadas para su eliminación y/o reducción.

Dicha información se referirá igualmente a los procedimientos de trabajo seguros, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de los medios y medidas de protección colectiva, así como a los equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores.

Se informará a los trabajadores, a través de sus representantes de lo expuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, particularmente de lo directamente relacionado con su especialidad.

En lo que respecta a la formación y en aplicación al art. 19 de la Ley de PRL, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Dentro de este apartado debemos reseñar la formación teórico-práctica que recibirán los trabajadores encargados por el empresario para asistencia y evacuación de accidentados y extinción de incendios.

Así mismo, y conforme a lo que se establece en el art. 10 de la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la obra, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

5.12 CONTROL DE PUESTA EN OBRA Y UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

Se cumplirá y hará cumplir a todos los subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas proveedoras de maquinaria y equipos de trabajo en la obra, las siguientes condiciones:

- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización, contenidas en el manual de instrucciones facilitado por su fabricante, por tanto, una copia de dichos manuales deberá solicitarse al proveedor de cada máquina o equipo y archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente, no permitiendo la utilización de los que no cumplan esta condición.
- Los medios auxiliares, máquinas y equipos, deberán disponer de marcado CE, declaración de conformidad o de puesta en conformidad por el fabricante o suministrador. En estos casos deberá solicitarse al proveedor una copia de dicha declaración de conformidad o puesta en conformidad para archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Toda aquella maquinaria que requiera de inspecciones u operaciones de mantenimiento periódicas, mantendrá a disposición de la dirección de obra y de los responsables de seguridad de la misma los correspondientes libros o albaranes de mantenimiento.

- Asimismo, cuando para el manejo o utilización de un determinado equipo de trabajo fuese legalmente exigible algún tipo de capacitación específica, una copia de la acreditación de la misma deberá entregarse al responsable de seguridad de la obra para su archivo.
- Como medida preventiva en la utilización y uso de equipos de trabajo, todos aquellos trabajadores que por razones de su actividad deban emplear en algún momento un equipo de trabajo determinado, deberán estar autorizados para ello. Dicha autorización será expedida por el empresario. Previamente se habrá informado al trabajador de los riesgos que el manejo del equipo de trabajo implica y las medidas de prevención que debe adoptar.
- El trabajador recibirá esta información por escrito, quedando constancia en la obra de dicha autorización de uso de equipos de trabajo mediante justificantes, debidamente firmados por el trabajador y la empresa, los cuales estarán a disposición de la Dirección Facultativa de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN **ACTIVIDADES DE OBRA**

6.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, ACERA, VIALES...

6.2 Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos de personas por desprendimiento de tierras.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Caída de tierra y/o rocas por desplome o derrumbe.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

6.3 Medidas preventivas

- El personal que debe trabajar en la obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 metro, el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros, (como norma general) del borde de la zanja.
- Las zanjas se entibarán cuando su profundidad y la naturaleza del terreno así lo exijan. Como norma general cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,3 metros se entibará.
- En zanjas superiores a 1,30 metros no se realizarán trabajos por fuera de la entibación.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- Todos los desniveles en el terreno se señalarán con malla de polietileno naranja a 1,5 metros del borde del desnivel como norma general.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas de profundidad mayor de 1.30 metros con un tablero resistente (placas metálicas).
- En el borde de la zanja a ser posible a 1,5 metros, se dispondrán vallas en todo su perímetro acompañadas de balizamiento luminoso cada 20 metros. En obras junto carreteras se sustituirá la valla por barreras new Jersey. Se colocarán vallas tipo ayuntamiento o valla de 2 metros dependiendo la situación o elección de la dirección facultativa.
- Las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 metros de altura y un rodapié que impida la caída de materiales en los pasos habilitados para los peatones.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Limpieza y orden en la obra.

6.3.1 Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Mono de trabajo y traje de agua.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mascarilla con filtro.

- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.

6.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.4.1 Riesgos

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Colisiones.
- Golpes, cortes por objetos y herramientas.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas.

6.4.2 Medidas preventivas

- Antes de iniciar las labores de demolición de pavimentación se comprobará que el terreno se encuentra libre de servicios, líneas eléctricas, personal, etc.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Queda totalmente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormir al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.

- Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos. "Señalista".
- Todos los desniveles en el terreno se señalizarán con malla de polietileno naranja retranqueada 1,5 metros del borde del desnivel.
- Siempre que sea posible, los accesos serán distintos para máquinas y personas.
- Los desniveles se salvarán de frente y no lateralmente, lo que daría lugar a vuelcos.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre máquinas.
- Se mantendrá protegido el riesgo de caídas a distinto nivel delimitando perimetralmente las excavaciones mediante protecciones fijas.
- No se aproximarán los vehículos al borde de las zanjas.
- No se utilizará maquinaria que pueda producir vibraciones en el borde de zanjas
- Se aplicará el sistema de señalización de maniobras recogido en el R.D. 485/97
- Para el acceso de personas a los vaciados se utilizarán escaleras de mano homologadas.
- Para el uso de maquinaria:
 - Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación. quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
 - Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima.
 - Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.
 - Anunciar con una señal acústica cuando un vehículo o máquina inicia un movimiento imprevisto.
 - Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.
 - Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.
 - Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
 - Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

6.4.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.
- chaleco reflectante.

6.5 EXCAVACIONES

6.5.1 Riesgos

- Desplome de tierras.
- Deslizamientos de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.

6.5.2 Medidas preventivas

- En caso de presencia de agua en la obra, (fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Recurso Preventivo), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. como mínimo al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) a pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga o cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Recurso Preventivo).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

6.5.3 Protecciones individuales

Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de goma (o PVC.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.

6.6 ZANJAS

6.6.1 Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas.
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias.
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Afección a estructuras próximas.

6.6.2 Medidas preventivas

- Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos.
- La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1.30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles.
- Cuando se use el martillo neumático, el trabajador usará guantes, botas de seguridad, protectores auditivos y, en caso preciso, gafas y mascarilla.
- Está terminantemente prohibido limpiarse las vestimentas con el aire a presión que provenga del tubo de alimentación del martillo neumático, así como también estará prohibido orientar dicha salida a presión hacia un compañero.

- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acoplarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

6.5.3. Protecciones individuales

- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidoso).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistoleta).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).

6.7 CONSOLIDACIONES Y ENTIBACIONES

- La Dirección Facultativa de la obra habrá planificado los trabajos, seleccionando las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores.
- Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de consolidación y entibación, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar la obra.

6.7.1 Riesgos

- Derrumbamientos.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos.
- Golpes y atrapamientos.
- Ruidos y vibraciones.
- Polvo.
- Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o los materiales.
- Posible presencia de gases nocivos.

- Falta de oxígeno.

6.7.2 Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se limitará y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a estas tareas.
- Los frentes del socavón se sanearán convenientemente, a fin de evitar desprendimientos imprevistos.
- El vertido del material para la consolidación se realizará a distancias tales que no produzca lesiones a los trabajadores.
- Se realizarán inspecciones periódicas del socavón para asegurar su estabilidad, especialmente después de lluvias, en sequías extremas, cuando se hayan producido desprendimientos, etc.
- Los materiales precisos para refuerzos y entibados, se acopiarán en la obra con la suficiente antelación.
- Todos estos trabajos serán realizados por personal especializado.
- Se usará el cinturón de seguridad siempre que exista riesgo de caída.
- Se preverán anclajes en puntos fuertes para cinturones de seguridad.

6.7.3 Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de goma (o PVC.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Mascarillas con filtro para polvo.
- Protectores auditivos para trabajos de demolición.

6.8 . PAVIMENTACIONES Y BORDILLOS

Baldosas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Sobre el soporte limpio se extenderá el hormigón en masa con mallazo, formando una capa de 15 cm de espesor, sobre la que se colocarán los adoquines.

- Se situarán a 30 mm sobre la rasante apisonándolas a golpe de maceta hasta conseguir el perfil indicado en la Documentación Técnica, con una pendiente mínima del 2 por ciento.

- Posteriormente se fregará el pavimento con 9 litros de agua por m². Este pavimento irá contenido lateralmente por bordillos enterrados o nivelados. Se extenderá la lechada de cemento con arena, de forma que queden bien rellenas las juntas. Se deberá humedecer periódicamente durante 15 días.

- Se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

6.8.1 RIESGOS EVITADOS:

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

6.8.2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.

- Proyección de fragmentos o partículas.

6.8.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES:

- Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras para evitar cortes.
- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitado o con un disco defectuoso.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la radial.
- Limpieza y orden en la obra.

6.8.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Guantes de neopreno.
- Botas de seguridad.

Bordillos y rigolas

6.8.5 PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Sobre el soporte se extenderá una capa de mortero de 150 mm de altura y 50 mm de espesor para recibido lateral del bordillo.
- Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre el soporte, recibiendo con el mortero lateralmente, de manera que queden juntas entre ellas de 1 cm como máximo.
- La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar de 100 a 150mm y deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto. El tipo acanalado quedará totalmente enterrado de manera que queden niveladas sus dos caras superiores con la acera y la calzada, respectivamente.

- Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.

RIESGOS EVITADOS:

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

6.8.6 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

6.8.7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES:

- Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras para evitar cortes.
- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitado o con un disco defectuoso.
- Se realizará los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la radial.

- Limpieza y orden en la obra.

6.8.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Guantes de neopreno.
- Botas de seguridad.

6.9 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS

6.9.1 Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome o derrumbe de tierras.
- Pisada sobre objetos.
- Choque y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzo.
- Atropellos o golpes con vehículos.

6.9.2 Medidas preventivas

- Solicitar la información sobre los riesgos y medidas preventivas de su puesto de trabajo.
- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de tránsito o de acceso previstos.
- Cuidar las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comunicarlo.

6.9.3 Medidas preventivas para realizar la instalación de tuberías

- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines.

6.9.4 Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas

- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

6.9.5 Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje

- Los balancines que se han calculado para el cuelgue de tubos a gancho de grúa están formados por: una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para paso de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue.
- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho, se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.

- Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- Las hondillas que cuelgan del balancín serán paralelas.

6.9.6 Variante de cuelgue electiva

- Los tubos transportados con un balancín, se suspenderán mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo; (es lo que se denomina cuelgue con bragas).
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, nunca con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso, los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m., del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

6.9.7 Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de goma (o PVC.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC.

6.10 LIMPIEZA DE OBRA

6.10.1 Riesgos

- Caídas al mismo nivel (irregularidades del suelo, suelos mojados o resbaladizos, cables sueltos, etc.).
- Caídas a distinto nivel (escaleras de mano, plataformas de trabajo fijas o móviles).
- Contactos eléctricos con equipos o maquinaria defectuosa (aspiradoras, pulidoras, enceradoras, máquinas de limpiar moquetas etc.).
- Contactos con productos que contienen sustancias químicas peligrosas (detergentes, lejía, sustancias cáusticas o corrosivas, disolventes desinfectantes, ceras, abrillantadores etc.).
- Clima exterior (frío, calor, viento...),
- Manejo de cargas o posturas forzadas (desplazamiento de cargas, movimientos repetitivos, posición agachado, con los brazos en alto...).
- Estrés (jornada laboral excesiva, falta de planificación, distribución de tareas inadecuada etc.).

6.10.2 Medidas preventivas

- Dejar libres de obstáculos las zonas de paso y de trabajo. Recoger los cables sueltos.
- Prestar atención a los desniveles, las irregularidades y los desperfectos del suelo. Utilizar calzado antideslizante sujeto a los pies. Notificar cualquier anomalía o desperfecto.
- Utilizar elementos seguros para accesos a los lugares altos, evitando el uso de elementos inestables.

- Abrir completamente las escaleras de tijera o dobles colocándolas en posición estable.
- Las escaleras de mano se colocarán en un ángulo seguro (unos 75 grados con la horizontal aproximadamente) y en posición estable. Utilizar arneses de seguridad a partir de una altura de caída de 2 metros.
- Se revisarán todos los elementos mecánicos de las plataformas móviles, prestando atención a la carga máxima que pueden soportar las plataformas. Llevarán instaladas barandillas reglamentarias.
- Utilizar equipos con marcado CE y realizar inspecciones periódicas por personal cualificado, así como comprobaciones antes de su uso. Reparar los equipos defectuosos.
- Comprobar que la potencia eléctrica de la instalación es suficiente para el funcionamiento de los equipos. Revisar el estado de cables y enchufes evitando el uso de ladrones.
- Evitar limpiar cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica con sprays o con líquidos, a menos que sean apropiados. Cubrir los equipos antes de las operaciones de limpieza.
- Almacenar los productos en lugares apropiados. Disponer de las fichas de datos de los productos, proporcionadas por el fabricante o el distribuidor y utilizar los productos en las diluciones recomendadas. No mezclar productos.
- Respetar las cargas máximas según sexo y edad, utilizar elementos auxiliares para el transporte de pesos y seleccionar útiles de trabajo con un diseño adecuado para evitar posturas forzadas.
- Modificar el tiempo de trabajo en función de la climatología y establecer pausas que permitan la recuperación del trabajador.

6.10.3 Protecciones individuales

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad
- Guantes.
- Mascarillas.

6.11 RELLENO Y COMPACTACIÓN

6.11.1 Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caída de material desde las cajas de los vehículos
- Caída de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Golpes, cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Deslizamientos o desprendimientos del terreno
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos durante descarga
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo

6.11.2 Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper y apisonadoras o compactadoras será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Queda prohibido el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Todos los desniveles en el terreno se señalarán con malla de polietileno naranja 1,5 metros del borde del desnivel de forma general.
- Se instalará en el borde de los terraplenes o zanjas de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de equipo, Encargado, etc...
- Todos los vehículos para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro indefinido”, “Peligro salida de camiones” y “Stop”.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo larga de la obra los carteles divulgativos y señalización de riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad y el chaleco reflectante cuando abandonen la cabina en el interior de la obra.
- Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.

6.11.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad, goma, etc.
- Mono de trabajo y en su caso trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

6.12 HORMIGONADO

6.12.1 Procedimiento de ejecución

Durante las labores de hormigonado, se utilizarán pequeños utensilios y pequeña maquinaria, así como algunos medios auxiliares, tales como escaleras, plataformas de trabajo, etc.

6.12.2 Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Atropellos por maquinaria
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación. Contactos eléctricos.

6.12.3 Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón

6.12.3.1 Vertidos directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará línea de vida temporal amarrada a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Las canaletas del camión se limpiarán dentro de la zona de obra, para evitar caídas de material sobre la vía pública. Si esta circunstancia casualmente ocurriese, se limpiará la vía de forma inmediata.
- El camión de hormigón debe salir del tajo con la canaleta totalmente recogida.

6.12.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad, goma, etc.
- Mono de trabajo y en su caso trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante.

6.13 FIRMES

6.13.1 Riesgos

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Inhalaciones tóxicas.
- Quemaduras.

6.13.2 Medidas preventivas

- Señalización de circulación externa.
- Señalización de obra interna.
- Cintas reflectantes.
- Luces y balizamientos.
- Equipos contra incendios
- Control de temperaturas de emulsiones.
- Está prohibido transportar personas en maquinaria o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo.

- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para las que fueron concebidas.
- Se revisarán con especial atención los estados de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación de vehículos y máquinas.

6.13.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de cuero con puntera reforzada.
- Mono de trabajo.
- Gafas protectoras.
- Guantes protectores térmicos.
- Mascarillas protectoras.
- Chaleco reflectante.

6.14 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

6.14.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbe.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.

- Exposición a agentes físicos.

6.14.2 Medidas preventivas

- Instalación de protección colectiva que impida la caída de personas a distinto nivel.
- Proteger horizontal y verticalmente los huecos en el suelo e instalar rampas o pasarelas para salvar los desniveles del terreno.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de su trabajo.
- Eslingado y paletizado con elementos auxiliares normalizados.
- Utilizar medios mecánicos, accesorios de izados certificados.
- Evitar la elevación y manipulación de cargas que sobrepasen los límites establecidos.
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante en el izado, transporte, elevación y colocación de los elementos prefabricados.
- Mantenimiento periódico de las máquinas, equipos y elementos auxiliares: eslingas, cables, cadenas o cualquier otro elemento de suspensión de la carga.
- Presencia de señalista y operador de máquina acreditado y autorizado.
- Utilización de equipos mecánicos, siempre que sea posible, en la manipulación de cargas.
- Comprobar la fijación y estabilidad de los elementos prefabricados antes de proceder a soltarlos del gancho de la grúa.
- Proceder a la suspensión temporal de los trabajos de izado y colocación de piezas prefabricadas cuando la velocidad del viento sea superior a los 50 km/h.
- Adoptar posturas correctas de acuerdo a los principios de la ergonomía.
- Situarse fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y nunca permanecer en las zonas en cuya vertical se realicen trabajos a niveles superiores.
- Comprobar la estabilidad de los medios auxiliares y el estado de los elementos de sujeción y arriostramiento.
- Realizar la orientación de los prefabricados suspendidos mediante cables o cabos situados en sus extremos.
- Utilizar siempre la herramienta adecuada al tipo de trabajo a realizar y nunca anular sus protecciones.
- Arriostar, sujetar y apuntalar los elementos prefabricados para evitar vuelcos o deslizamientos.

- Asegurarse de que las cargas izadas y transportadas por la grúa no sobrepasen la zona de seguridad de las líneas eléctricas en tensión.

6.14.3 Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Casco de seguridad

6.15 ENCOFRADO DE ELEMENTOS A HORMIGONAR Y DESENCOFRADO

6.15.1 Riesgos

- Desprendimientos por mal apilado del material de encofrado.
- Golpes en las manos durante la colocación.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobresfuerzos.
- Golpes por objetos.
- Pinchazos.
- Cortes.
- Atrapamientos.
- Caída de material al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Los descritos para las labores de encofrado.

6.15.2 Medidas preventivas

- Se cuidará el orden y limpieza del tajo durante la ejecución de los trabajos.
- La madera utilizada será apilada en una zona destinada a tal efecto previa eliminación de los clavos y puntas existentes.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido para su retirada.
- Las operaciones de encofrado se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización.
- Se señalizará la zona de influencia convenientemente.

- Las operaciones de izado y colocación de material serán dirigidas por una sola persona.
- El operador estará dotado de los EPI correspondientes
- Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su uso o eliminación.
- El desencofrado se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los operarios que realicen estas tareas estarán dotados de los EPI correspondientes: casco, guantes, botas de seguridad, cinturón de seguridad.

6.15.3 Protecciones individuales

- Casco protector
- Ropa de trabajo
- Botas con plantilla y puntera
- Guantes
- Cinturón de seguridad

6.16 VIBRADO DEL HORMIGÓN

6.16.1 Riesgos

- Salpicaduras.
- Vibraciones.
- Las derivadas del manejo del vibrador.

6.16.2 Medidas preventivas

- Los trabajadores utilizarán los EPI previstos para el manejo de los vibradores.
- Las operaciones de vibrado del hormigón se realizarán desde posición estable.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas previstas para el manejo del vibrador.

6.16.3 Protecciones individuales

- Casco protector
- Ropa de trabajo
- Botas con plantilla y puntera
- Guantes

6.17 MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO

6.17.1 Riesgos

- Atrapamiento entre objetos
- Proyección de partículas
- Golpes con herramientas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Incendios

6.17.2 Instrucciones de seguridad

- Mantener el espacio de trabajo limpio y ordenado. Eliminar los residuos generados lo antes posible despejando la zona y hacia lugares seguros que no generen nuevos riesgos.
- Use siempre la herramienta adecuada para el trabajo que realice.
- No se colocarán objetos ni máquinas ni herramientas de clase alguna en lugar que pueda causar daños por caídas y entorpecimiento en lugares de paso.
- Las escaleras portátiles deben estar en buen estado y los peldaños sin defectos, bien ensamblados. Se colocarán en lugares donde la base esté bien apoyada
- Las operaciones de uniones deberán efectuarse con guantes,
- Utilizar gafas de seguridad o pantalla facial normalizadas.
- Los operarios deberán utilizar los guantes contra agresiones mecánicas en todas las tareas que conlleve la manipulación de piezas metálicas con aristas cortantes, salvo que se utilicen equipos de trabajo con riesgo de que el guante quede atrapado.
- El personal que realice tareas de soldadura debe utilizar los medios de protección individuales que se detallan a continuación: guantes, polainas, mandiles, gafas de seguridad y caretas de soldadura.
- Todos los conductores eléctricos que tengan partes activas accesibles, se deberán aislar adecuadamente.

- Todos los equipos eléctricos deben disponer de clavija de conexión a tierra y estar conectados a enchufes que dispongan de conexión hembra de toma de tierra.
- Adoptar hábitos de trabajo seguros: desenchufar el cable en periodos largos de no uso de la máquina, no dejarla funcionando en el suelo o en otra superficie, no tirar del cable para desenchufarla, usar enchufes adecuados, no sobrecargar una línea eléctrica con varios usos.

6.17.3 Protecciones individuales

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Careta para soldadura.
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo.

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES

7.1 ESCALERAS DE MANO

7.1.1. Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

7.1.2. Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- No utilizar escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y estarán firmemente amarradas en su extremo

superior al objeto o estructura al que dan acceso sobrepasándolo en 1 m. la altura a salvar.

- Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- No transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

7.1.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (para trabajos sobre escaleras).

7.2 ESLINGAS

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

7.2.1. Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

7.2.2. Medidas preventivas a adoptar

- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las

condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

7.2.3. Protecciones individuales

- Guantes de cuero
- Casco de seguridad.

7.3 PASARELAS Y RAMPAS

7.3.1. Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

7.3.2. Instrucciones de seguridad

- La anchura mínima será de 60 cm.
- Los tabloneros que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. de sección, siendo de madera sana y escuadrada.

- Los tablonces que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.
- Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.
- Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.
- Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantallas horizontales o marquesina.

7.3.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.
- Arneses anticaídas.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos).
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN A ADOPTAR CLASIFICADAS POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y EQUIPOS DE TRABAJO

8.1 RETROEXCAVADORA

8.1.1 Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.

- Vibraciones.

8.1.2 Medidas preventivas

- Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra, para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No transportar personas en el interior de la cuchara.
- No izar personas para acceder a trabajos puntuales desde la cuchara.
- Las máquinas estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- No arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

8.1.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.

- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (ambientes ruidosos).
- Mascarillas con filtro (ambientes pulvígenos).

8.2 PALA CARGADORA

8.2.1 Riesgos

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora.).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas)
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajo de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas)
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

8.2.2 Medidas preventivas

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuesto para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer de combustibles, etc.)
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina anitivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.

- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

8.2.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (ambientes ruidosos).
- Mascarillas con filtro (ambientes pulvígenos).

8.3 MARTILLO NEUMÁTICO

8.3.1 Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

8.3.2 Normas básicas de seguridad

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico específico.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA”, “OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES” y “OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACION”.

8.3.3 Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimiento por las vibraciones transmitidas al entorno.

8.3.4 Equipos de protección individual

- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.

8.4 PEQUEÑAS COMPACTADORAS PISONES MECÁNICOS

8.4.1 Riesgos

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión de combustible.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyecciones de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Sobre-esfuerzos.

8.4.2 Medidas preventivas

- Antes de poner en funcionamiento el pisón montar todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal; evitando los desplazamientos laterales ya que puede

- descontrolarse la máquina.
- El pisón produce polvo ambiental de apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o usar la mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Utilizar siempre casco o taponcillos antiruido.
- Utilizar siempre calzado con puntera reforzada.
- No dejar el pisón a ningún operario no autorizado
- Utilizar faja elástica
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso, mediante señalización según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales.

8.4.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

8.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE

8.5.1 Riesgos

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

8.5.2 Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no suspenderá la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

8.5.3 Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

8.5.4. Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

8.6 CAMIÓN CUBA DE AGUA

8.6.1 Riesgos

- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento.
- Vehículos sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas de personas desde la cabina de los tractores.
- Choques de vehículos con otros o con máquinas.

- Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga.
- Exposición a elevados niveles de ruido.
- Vibraciones transmitidas por el vehículo.
- Embarramientos en charcos o blandones del terreno.

8.6.2 Medidas preventivas

- Se cumplirán las medidas especificadas para los camiones.

8.7 CAMIÓN GRÚA

8.7.1 Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir y/o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales.

8.7.2 Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga/descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida; si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Las rampas para acceso del camión-grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión-grúa esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m. como norma general, del corte del terreno (o situación similar, próximo al muro de contención y asimilables) en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa. El remolcado se efectuará según las características del camión.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

8.7.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

8.8 GRÚA AUTOPROPULSADA

8.8.1 Riesgos

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas.
- Atropello de personas.
- Golpes por l carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras.

8.8.2 Medidas preventivas

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe sobrepasarla carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

8.8.3 Normas de seguridad para los operadores

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimiento.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ellos.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

8.9 CAMIÓN HORMIGONERA

8.9.1 Riesgos

- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

8.9.2 Medidas preventivas

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de
- atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma.
- Se circulará siempre a velocidad moderada respetando en todo momento la señalización existente.

8.9.3 Normas de seguridad del operador

- En el arranque inicial compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud.
- Después de un recorrido por agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.

8.9.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Calzado para conducción de vehículos.

8.10 HORMIGONERA ELÉCTRICA

Nos referimos a las pequeñas hormigoneras de obra, dedicadas en general, a la fabricación de morteros.

8.10.1 Riesgos

- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Atrapamientos (poleas, correas, engranajes, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.

8.10.2 Instrucciones de seguridad

- Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc.
- Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.
- Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de “Prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar.
- Todos los elementos metálicos de la hormigonera estarán conectados a un conductor de protección asociado a un dispositivo de corte por intensidad de defecto (interruptor diferencial) de 30 mA. ó 300 mA. En este último caso la resistencia a tierra será inferior a 80 Ohmios.
- La botonera de mandos de la hormigonera eléctrica, será de accionamiento estanco.
- Proteger mediante carcasas adecuadas los órganos de transmisión, correas, engranajes.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los movimientos descontrolados y los sobreesfuerzos.

8.10.3 Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco.
- Botas de agua.
- Guantes de goma.

8.11 COMPACTADOR DE RODILLOS

8.11.1 Riesgos

- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento.
- Vehículos sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas de personas desde la cabina de los tractores.
- Choques de vehículos con otros o con máquinas.
- Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga.
- Exposición a elevados niveles de ruido.
- Vibraciones transmitidas por el vehículo.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Ambiente térmico a elevada temperatura.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.

8.11.2 Medidas preventivas

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

8.12 RADIAL

Es una sierra circular con disco utilizada por los operarios para cortar material de todo tipo (madera, ladrillo, cerámica, metales).

8.12.1 Riesgos

- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Atrapamiento por elementos giratorios en movimiento, poleas y correas de transmisión.
- Proyección de partículas del material que se corta.
- Rotura del disco por uso inadecuado.
- Producción de polvo en el corte por vía seca. Este polvo puede tener hasta un 10 % de sílice libre con el consiguiente riesgo de neumoconiosis.

8.13.2. Medidas preventivas

- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.
- Instruir en su manejo a los operarios que han de utilizarlos.
- La máquina tendrá colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco.
- La pieza a cortar no se presionará contra el disco; así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

- Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales) de 30 mA ó 300 mA. En este último caso de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a 80 Ohmios.
- Cubrimiento de correas y poleas con una carcasa adecuada.
- Utilización de la protección del disco de corte.

8.12.2 Protecciones individuales

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

8.12.3 Normas de actuación durante los trabajos

- No cortar materiales no apropiados para el disco que se utiliza.
- Cuando las máquinas no se utilicen deberán estar desconectadas y con el disco cubierto.
- El mantenimiento o cualquier reparación o revisión se hará con la máquina desconectada de la red.

8.13 COMPRESORES

8.13.1 . Riesgos

- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Incendio y explosión.
- Ruido.
- Atrapamientos (poleas, correas, engranajes, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.

8.13.2. Condiciones y forma correcta de utilización del equipo

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- Todo trabajo de mantenimiento, será llevado a cabo con la máquina parada.

- Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aisle el compresor o equipo de todas las fuentes de presión y deje escapar completamente la presión a la atmósfera.
- Antes de empezar cualquier trabajo de reparación hay que tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor y quitar la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles.
- Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura, que todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan y que no existan fugas de combustible, aceite o refrigerante.
- Compruebe que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.
- Si durante el funcionamiento del compresor observa cualquier anomalía, comuníquelo
- inmediatamente a su superior.

8.13.2 Protección contra incendios y explosiones

- Reposte combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante la operación de llenado.
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga de la máquina se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- Nunca suelde ni lleve a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.

8.13.3 Sustancias corrosivas o tóxicas

- Use gafas y guantes protectores durante el llenado de las baterías y durante el abastecimiento de anticongelantes.
- No ponga en funcionamiento el compresor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal.

8.13.4 Protección contra atrapamientos

- En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Comprobar que todas las protecciones de las partes móviles están instaladas.

8.13.5 Manipulación del compresor

- Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.

8.13.6 Protección a contactos eléctricos

- Proteja los componentes eléctricos de la entrada de humedad.
- No abra armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión.
- Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista calificado con herramientas apropiadas.

8.13.7 Manejo de baterías

- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- Utilizar siempre gafas y guantes de protección en la manipulación con baterías.

8.14 GRUPOS ELECTRÓGENOS

8.14.1 Riesgos

- Electrocutión.

- Incendio.
- Explosión.
- Ruido.
- Emanación de gases.

8.14.2 Condiciones y forma correcta de utilización del quipo

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Los operarios dedicados a la instalación, transporte y mantenimiento del grupo deberán ser técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del grupo.

Todos los días antes de poner en marcha el motor:

- Compruebe los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.
- No ponga en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

8.14.3 Prevención contra atrapamientos

- Haga todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado.
- No acercarse al grupo llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Compruebe que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.

8.14.4 Prevención de quemaduras

- No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.

- Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

8.14.5 Prevención contra incendios y explosiones

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.
- No fume durante la operación de llenado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.

8.14.6 Prevención de contactos eléctricos

- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Es necesario que la instalación de tierra sea suficiente.
- Los generadores no deberán bajo ninguna condición funcionar con las tapas de bornes descubiertas.
- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

8.14.7 Prevención contra vuelco

- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado.
- No situar el grupo al borde de estructuras o taludes.

8.14.8 Sustancias corrosivas

- Usar guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías y líquidos anticongelantes.

8.15 MOTOAMOLADORA DE COMBUSTIBLE

8.15.1 Riesgos

- Atrapamiento por elementos giratorios en movimiento.

- Proyección de partículas del material que se corta.
- Corte por rotura del disco.
- Producción de polvo en el corte.
- Explosión de combustible.
- Quemaduras con las partes calientes de la máquina.
- Inhalación de gases.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes al trabajar piezas inestables.

8.15.2 Medidas preventivas

- Informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

- Permitir que la máquina se enfríe antes de echar combustible o acceder al motor. El contacto con los componentes calientes puede causar quemaduras.
- Rellenar el tanque de combustible en un área ventilada, lejos de cualquier chispa o llama.
- No fumar alrededor de la máquina, existe riesgo de explosión o incendio por los vapores del combustible.
- Operar con la motoamoladora en lugares abiertos. El motor de esta máquina expulsa gases que pueden resultar mortíferos (monóxido de carbono).

8.15.3 Protecciones individuales

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

8.16 MÁQUINAS. HERRAMIENTAS EN GENERAL

8.16.1 Riesgos

- Cortes.
- Caída de objetos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Golpes.
- Explosión (trasiego de combustible).
- Proyección de fragmentos.
- Vibraciones.
- Ruido.

8.16.2 Medidas preventivas

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, se suministrarán con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, los motores eléctricos de las máquinas herramienta, serán de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta movidas mediante correas permanecerán cerradas por sus carcasas protectoras. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico, estarán protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, serán retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido y polvo de las máquinas herramienta, se neutralizará mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido y mascarillas aislantes del polvo.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- Protección de las máquinas-herramientas eléctricas mediante doble aislamiento.
- Protección de los motores eléctricos por carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

8.16.3 Protecciones individuales

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

8.17 HERRAMIENTAS MANUALES

8.17.1 Riesgos

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel y caídas a distinto nivel.

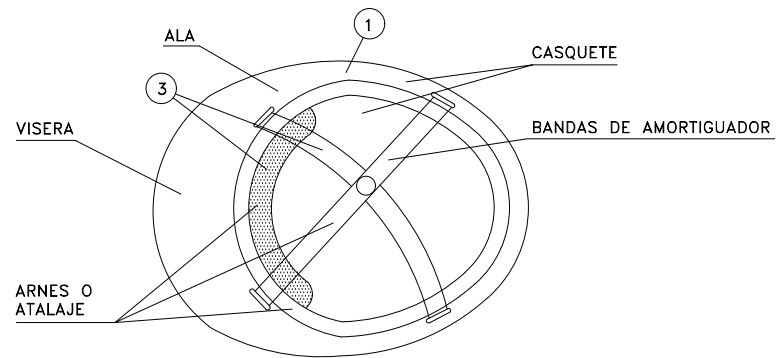
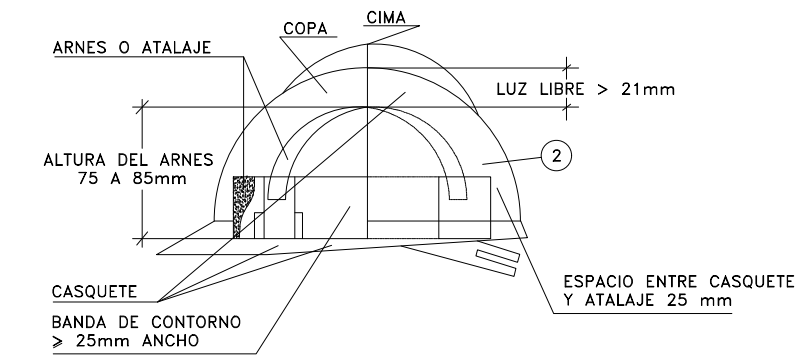
8.17.2 Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

8.17.3 Protecciones individuales

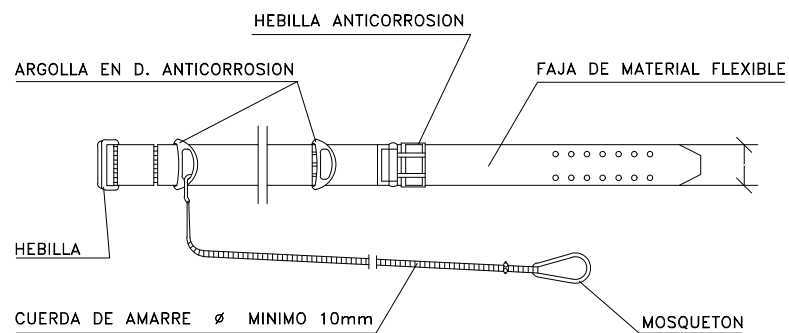
- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C y ropa de trabajo.

DOC Nº2 – PLANOS

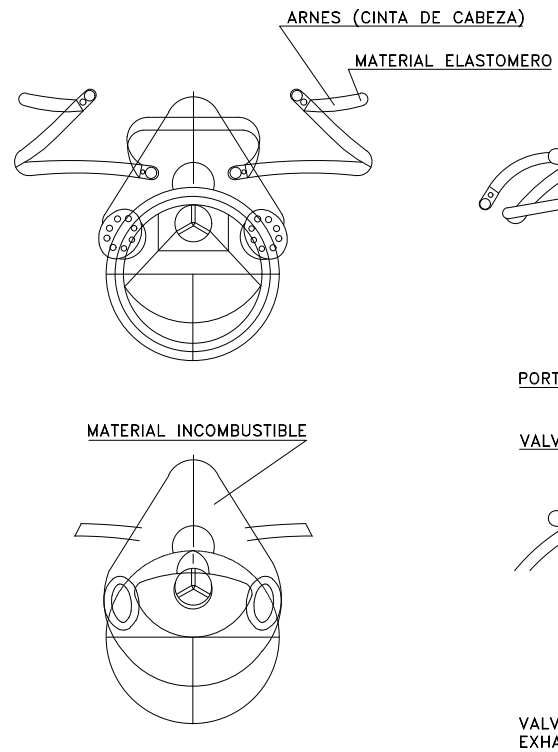
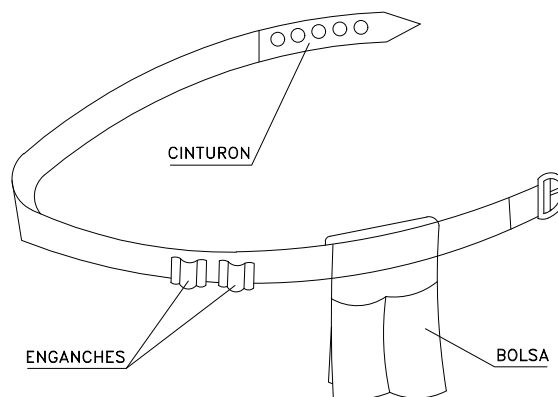


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

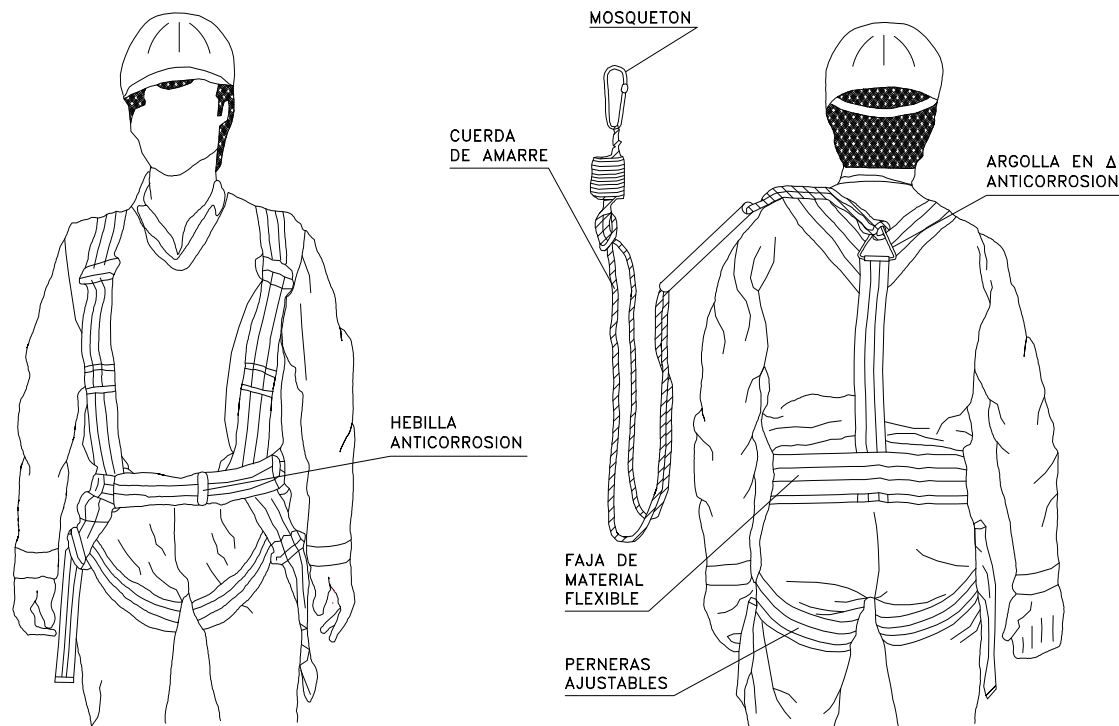
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



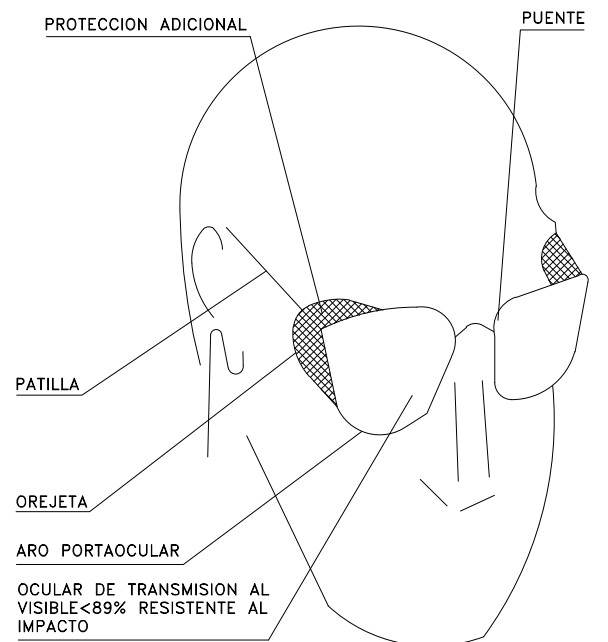
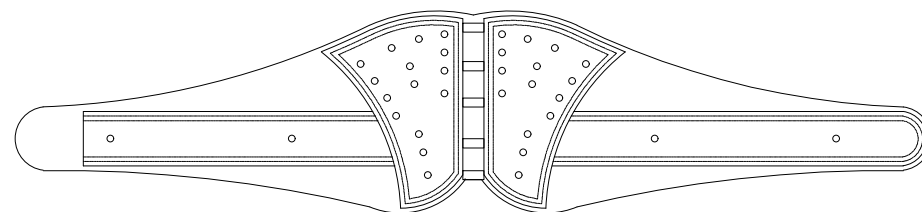
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



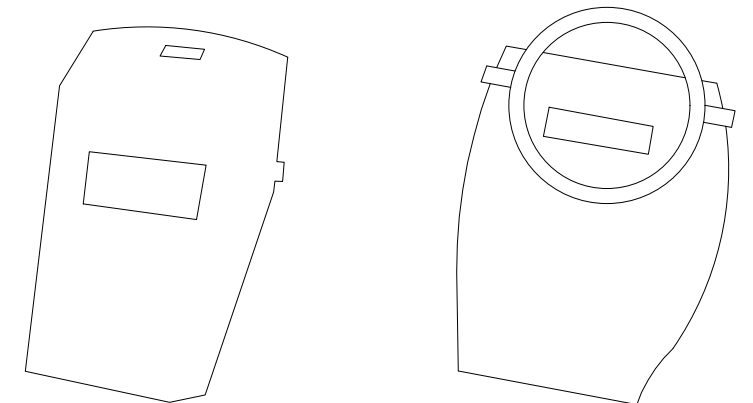
MASCARILLA ANTIPOLVO



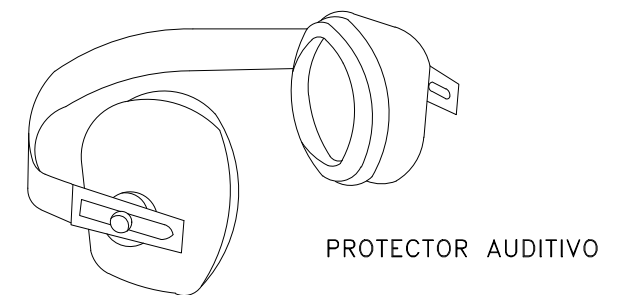
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

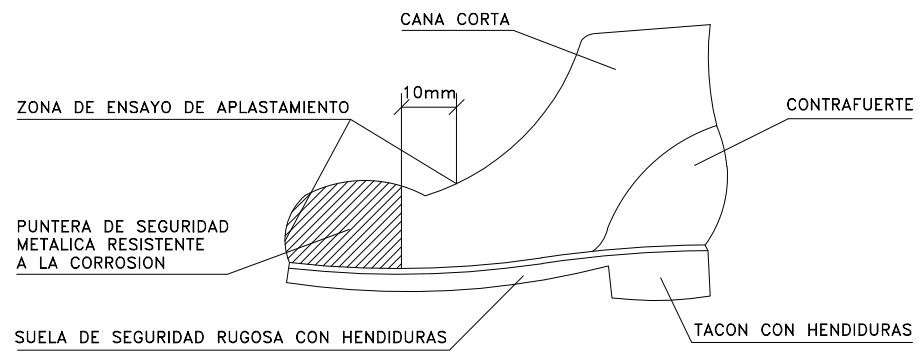


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

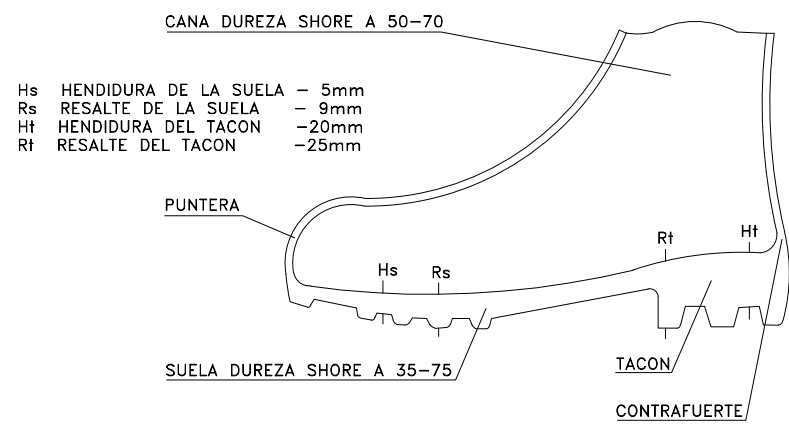


PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR

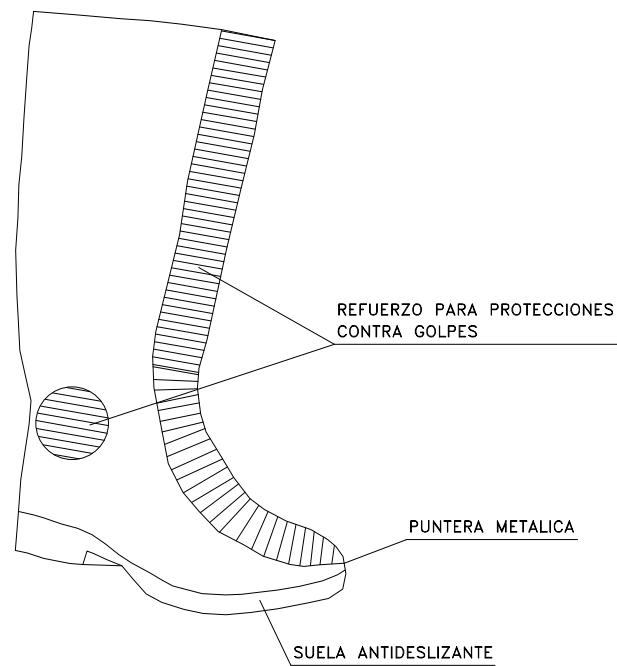




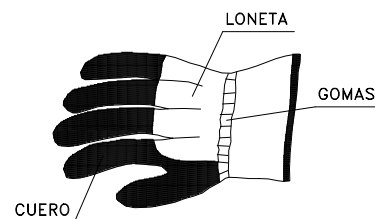
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



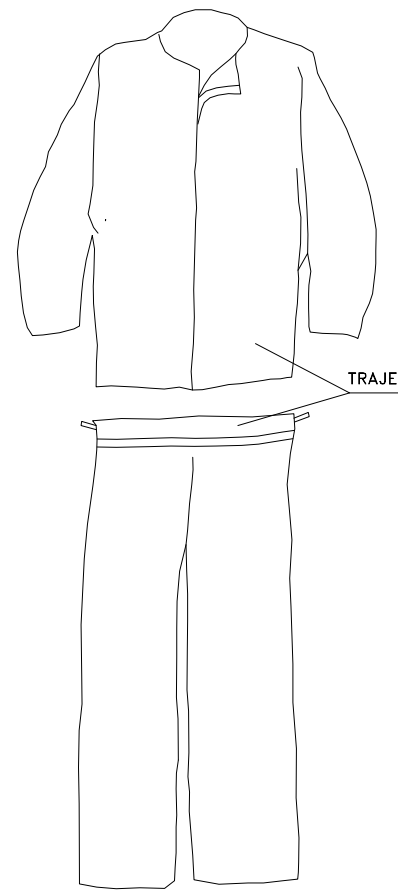
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES - PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

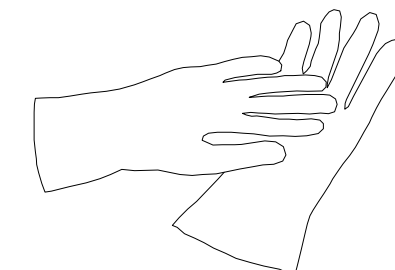


TRAJE

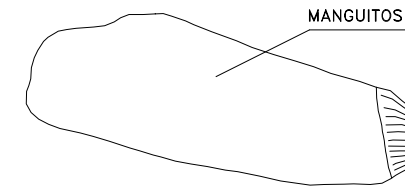
- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO



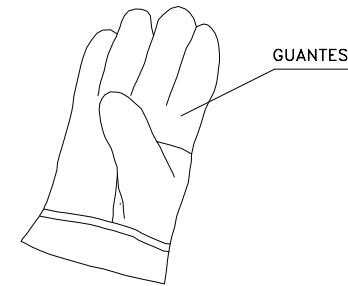
TRAJE IMPERMEABLE



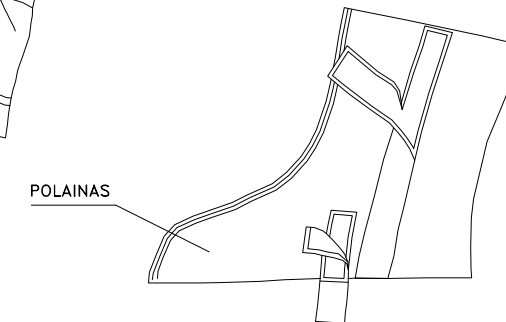
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II



MANGUITOS

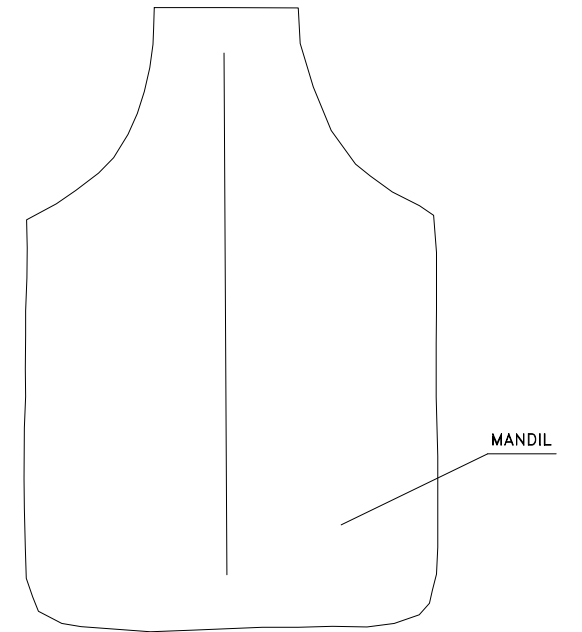


GUANTES

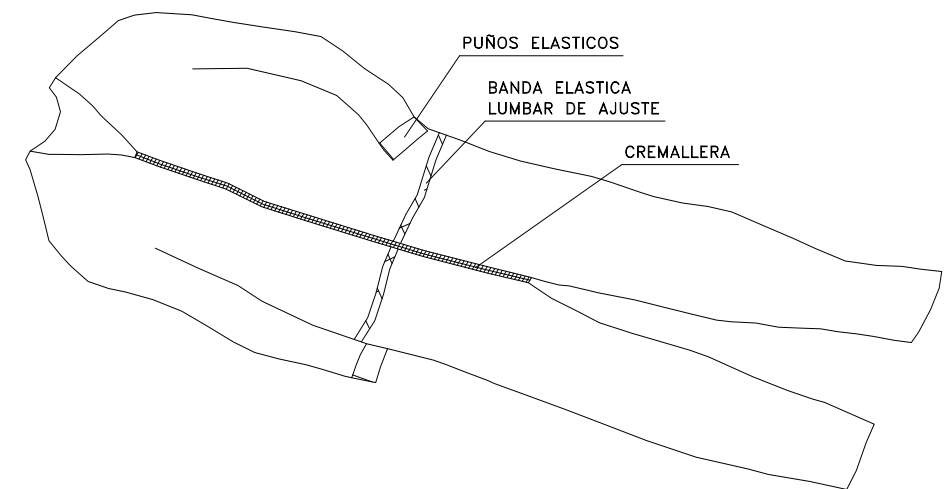


POLAINAS

TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

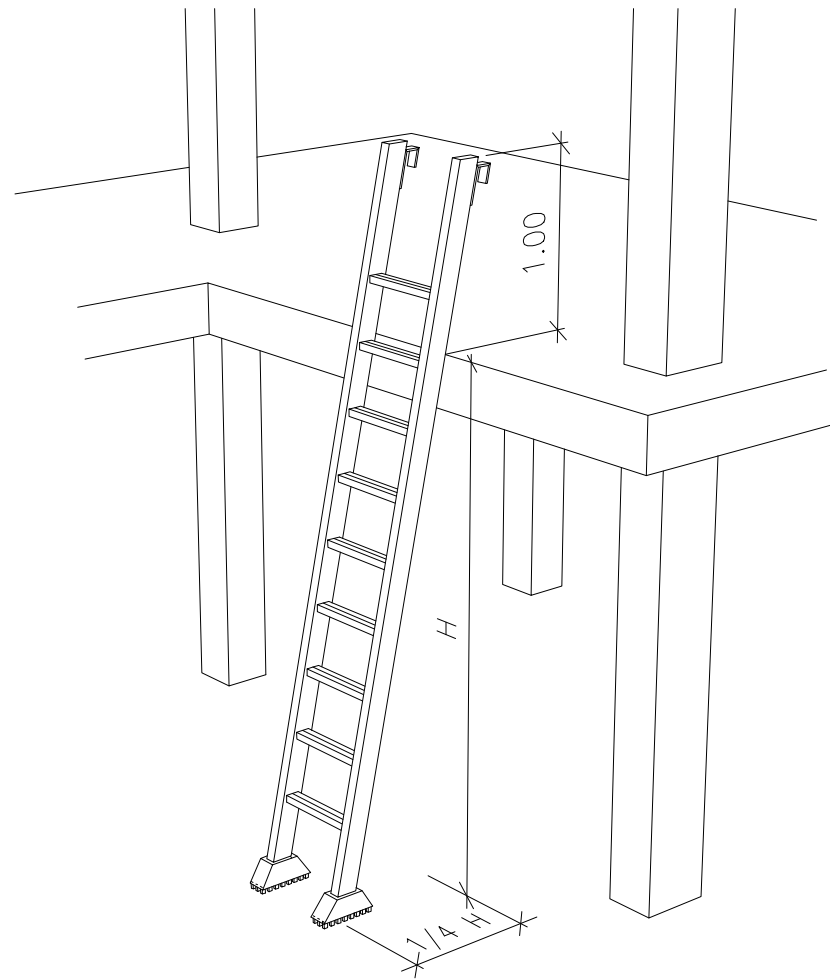


MANDIL

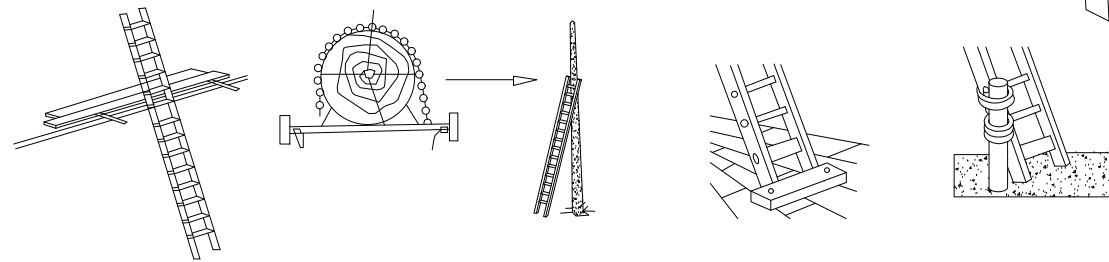


MONO DE TRABAJO

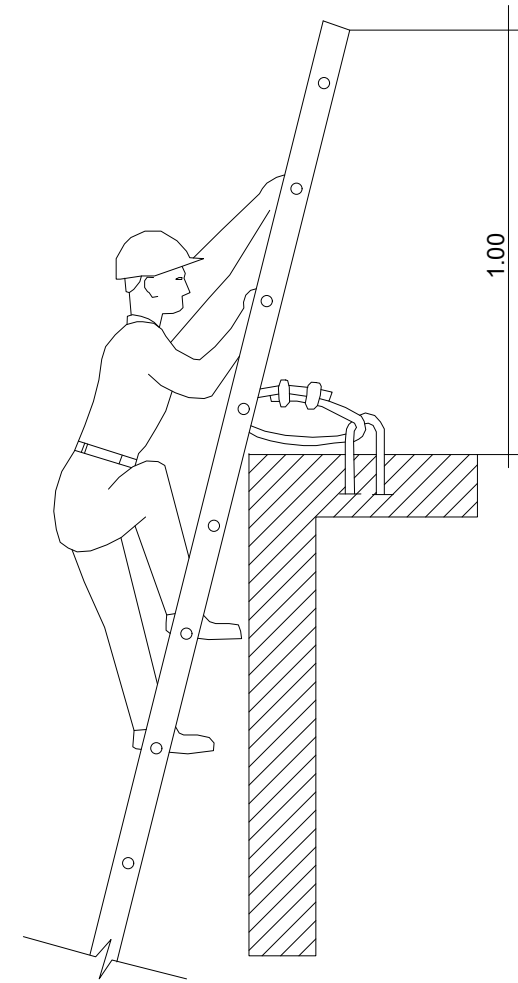
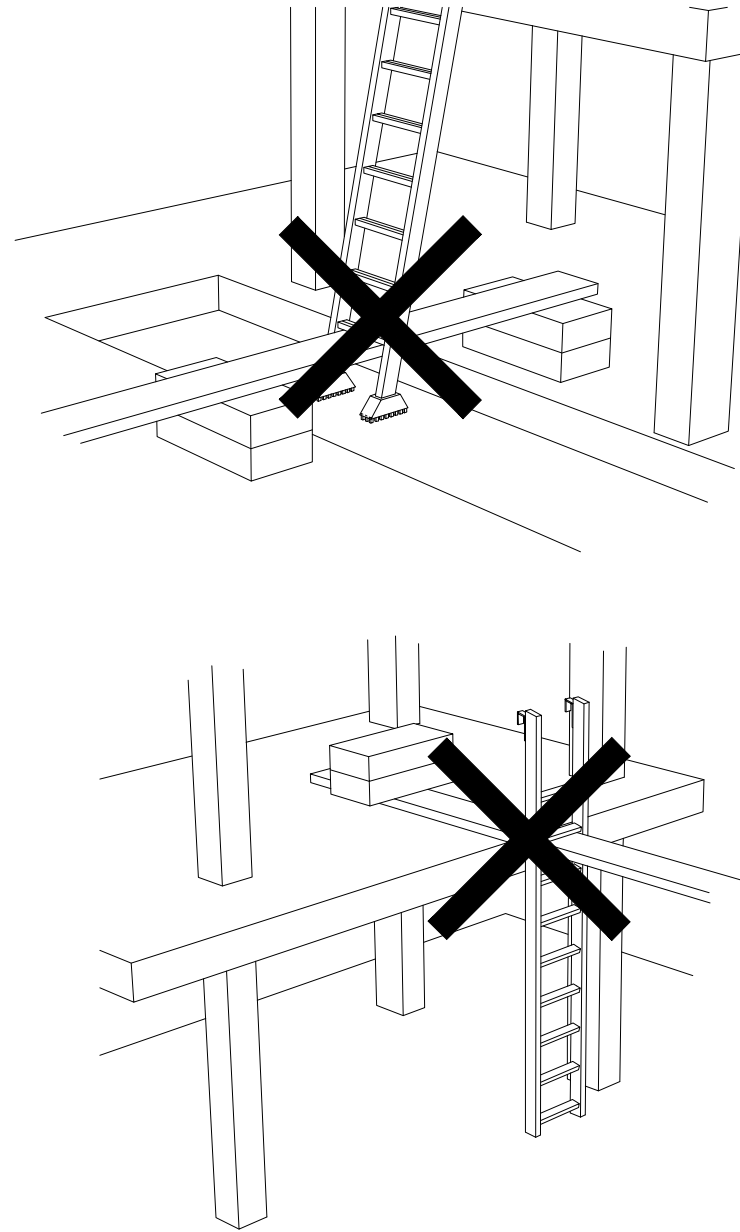
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



SUJECCIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

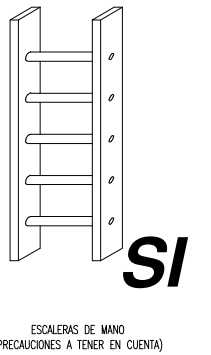
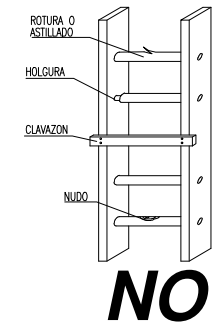
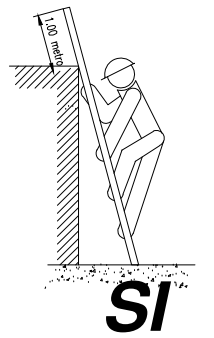
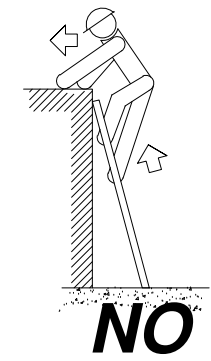


POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

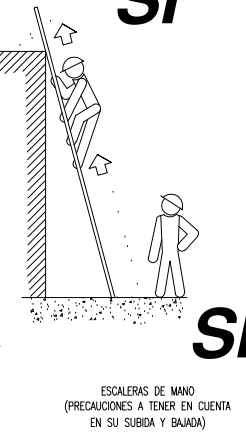
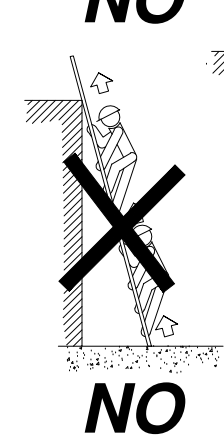
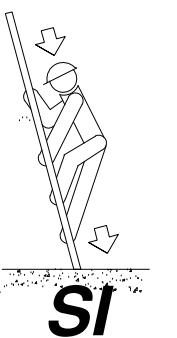
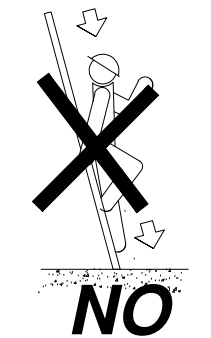


AFINAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO

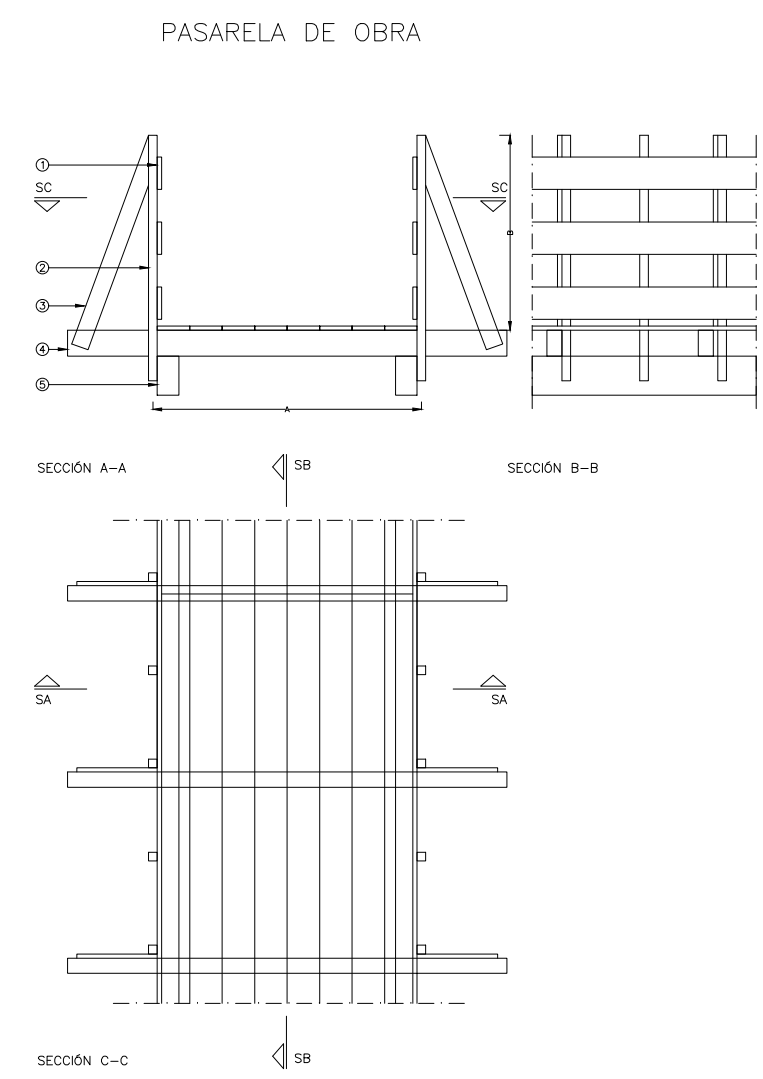
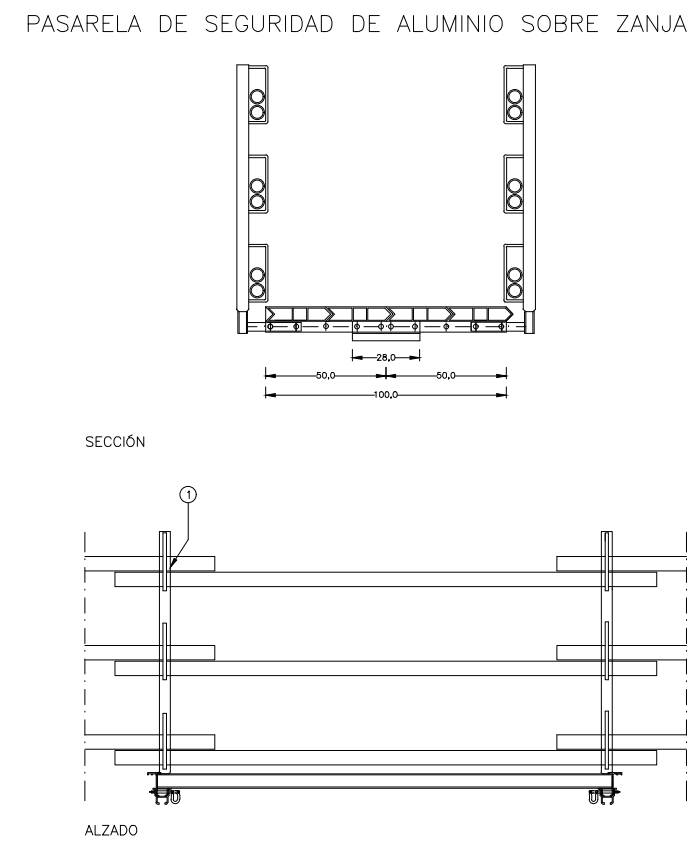
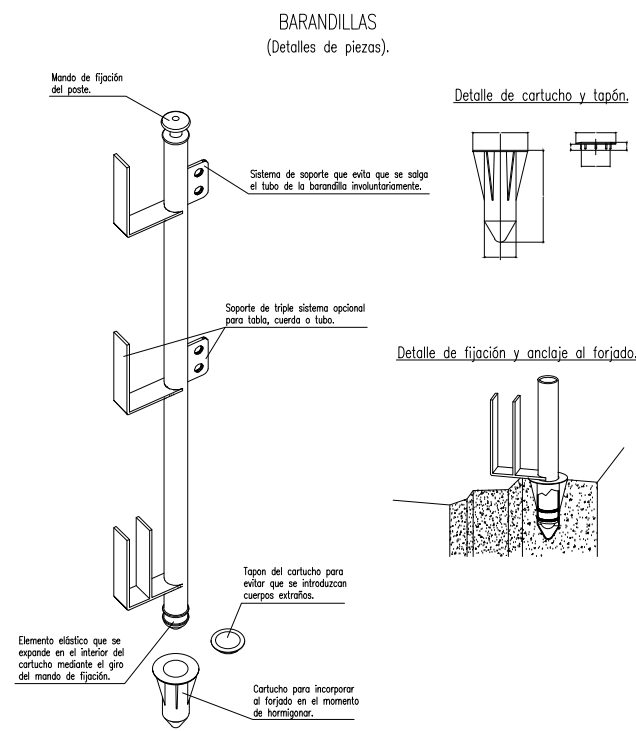
SOBREPASARÁN AL MENOS 1m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR



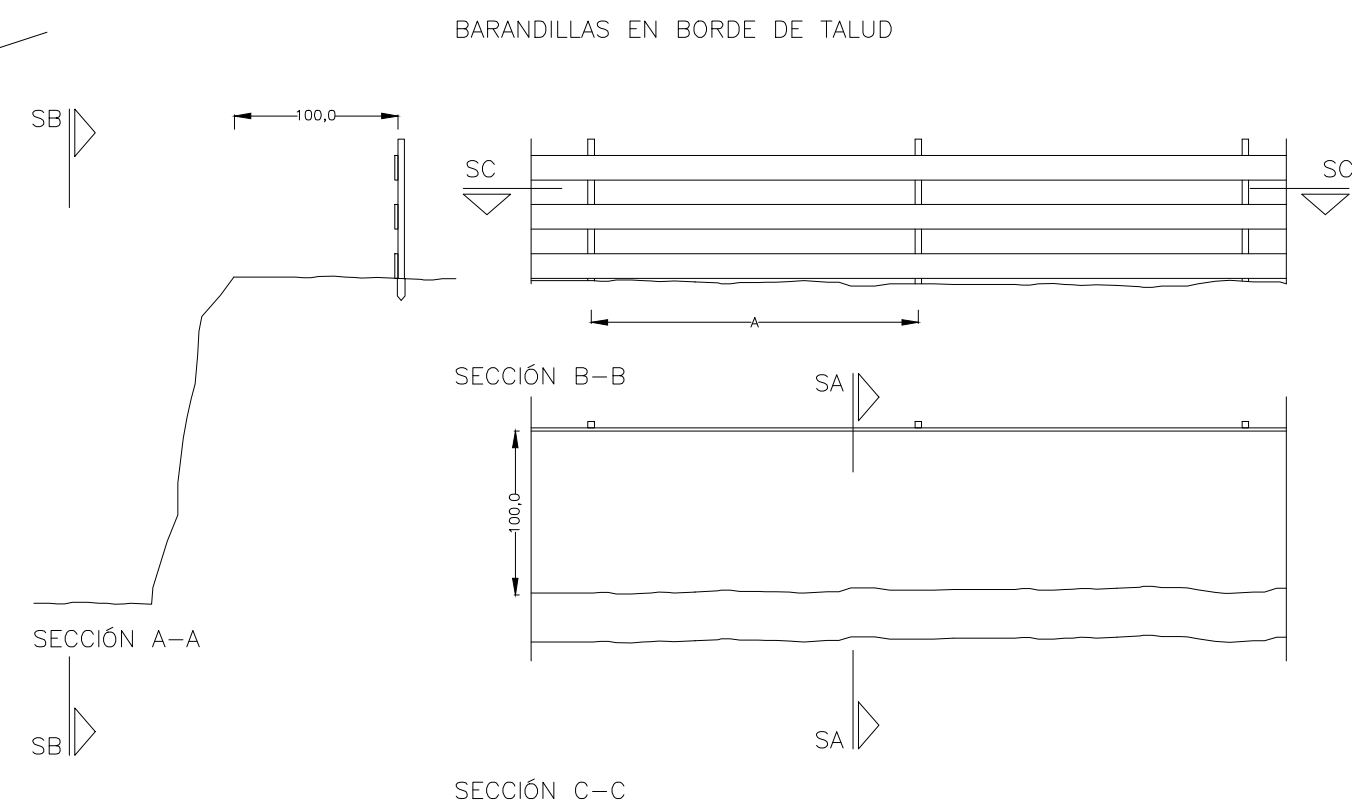
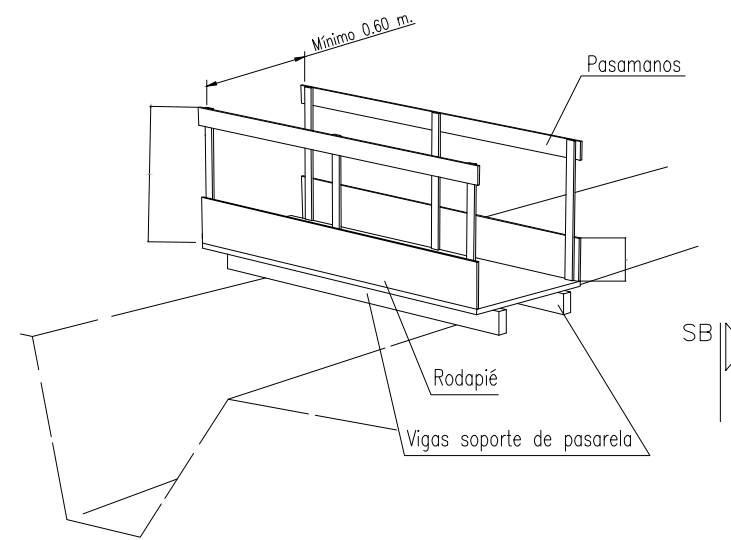
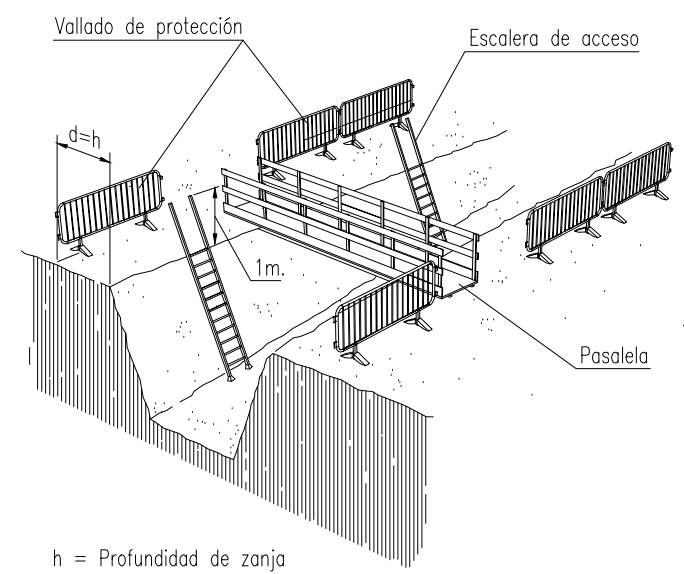
ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



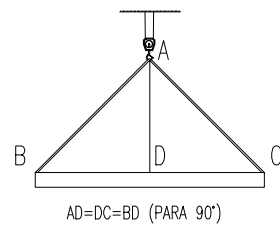
ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS (Medidas contra caídas en zanjas)

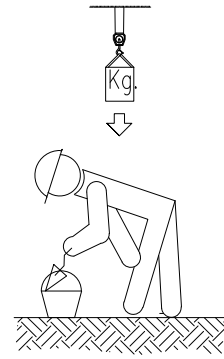


- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.



DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS. EL GANCHO IRA PREVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

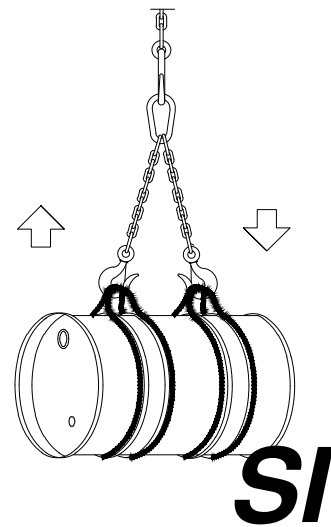
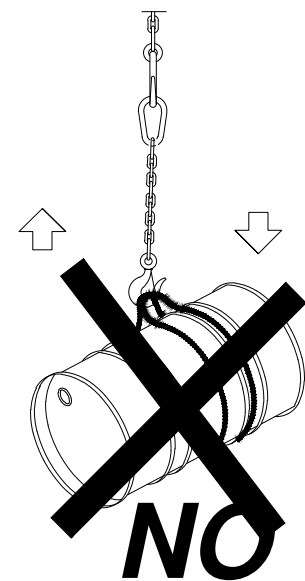
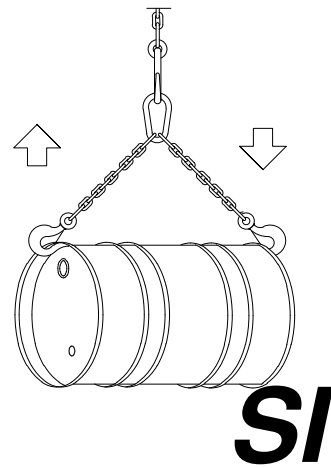
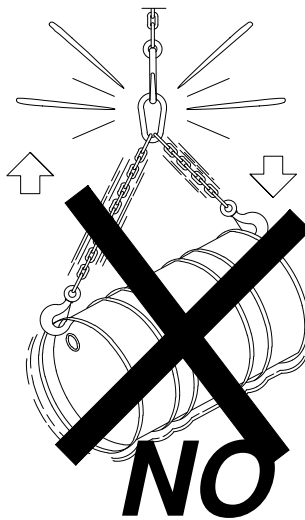
LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARÁN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES. LOS TRABAJADORES NO DEBERÁN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.



PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES.

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

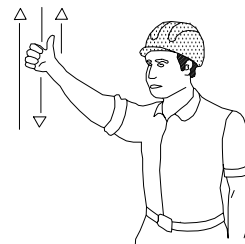


PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS

1 LEVANTAR LA CARGA



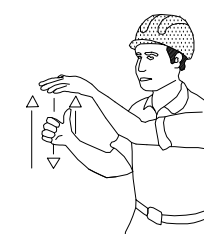
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



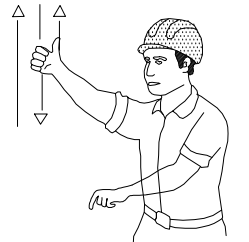
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



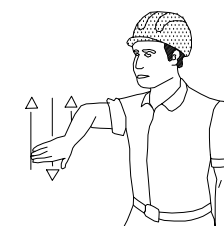
6 BAJAR LA CARGA



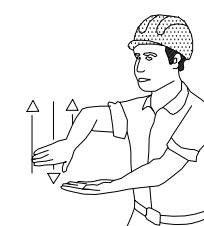
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



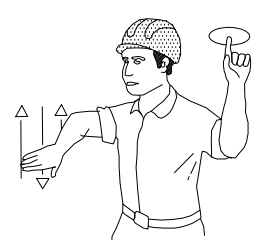
8 BAJAR EL AGUILÓN PLUMA



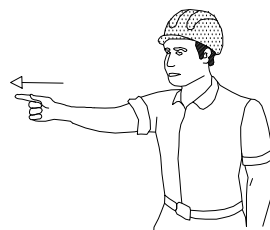
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



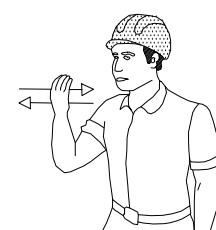
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



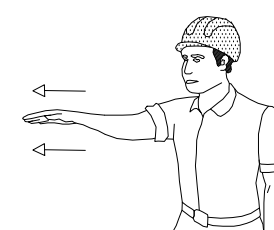
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



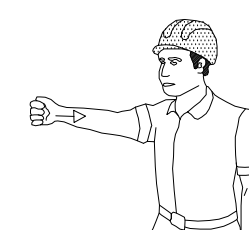
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



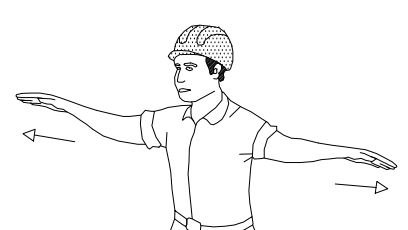
13 SACAR PLUMA

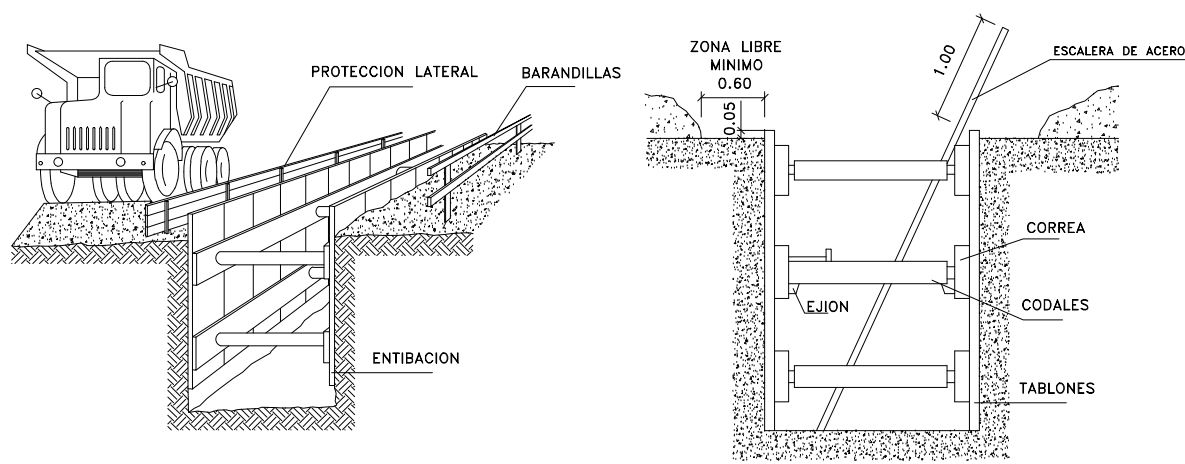


14 METER PLUMA

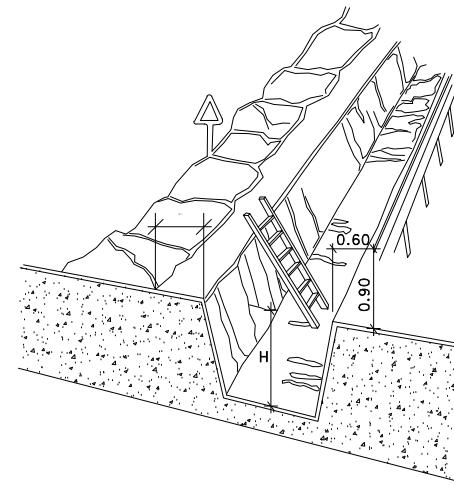


15 PARAR

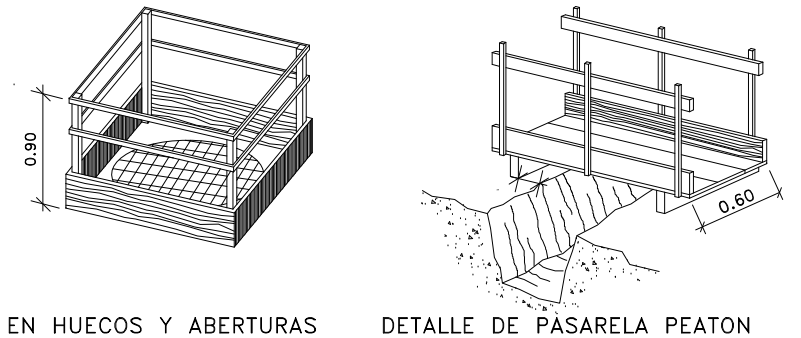




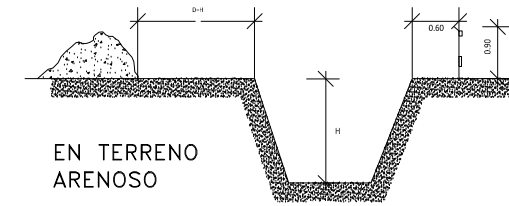
SANEAMIENTO HORIZONTAL



PROTECCION EN ZANJAS

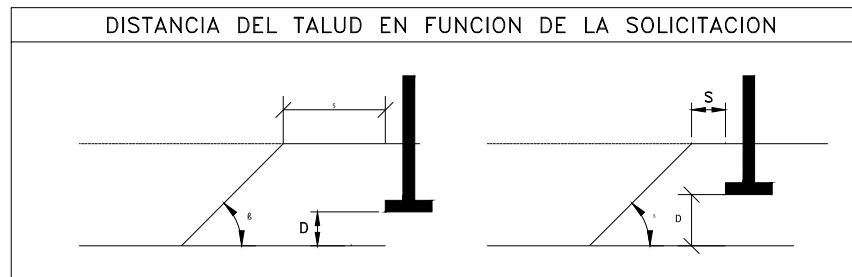


EN HUECOS Y ABERTURAS DETALLE DE PASARELA PEATON

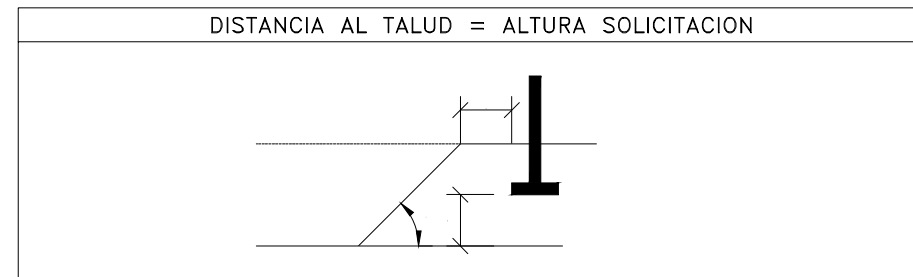
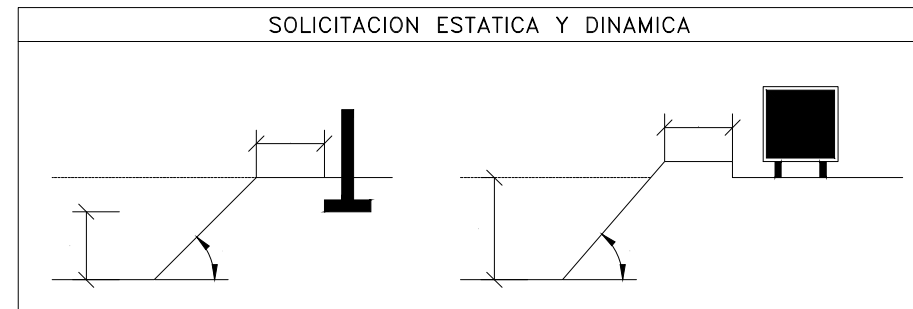


EN TERRENO ARENOSO

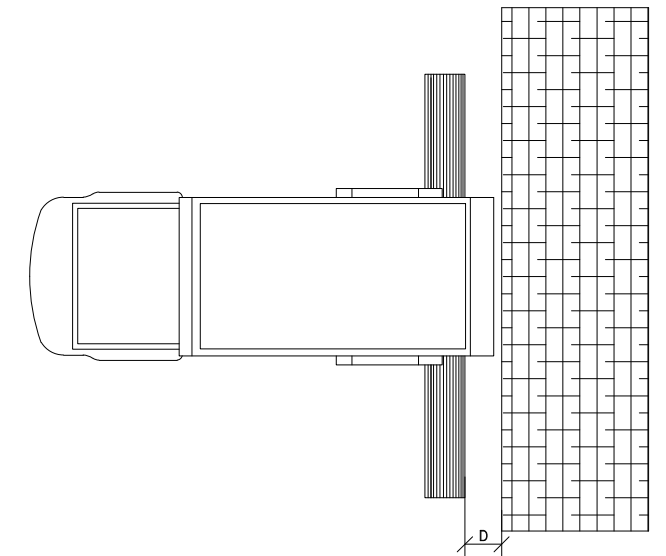
DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	$B > 60^\circ$	$B \leq 60^\circ$
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2



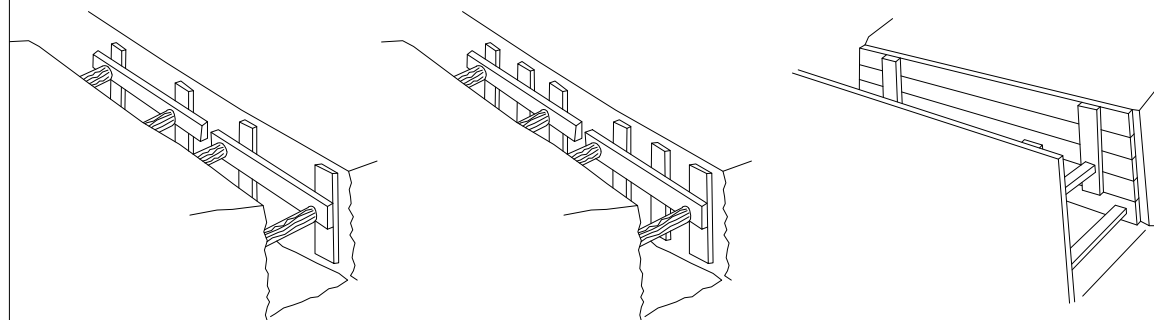
S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR



ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD						
TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA POZO	*	LIGERA SEMICUJADA	SEMICUJADA CUAJADA	CUAJADA
	SOLICITACION VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUJADA	SEMICUJADA CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA
	SOLICITACION DE CIMENTACION	CUALQUIERA	CUAJADA	←	←	←
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	←	←	←



D-DISTANCIA DE SEGURIDAD VARIABLE SEGUN TERRENOS
TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHICULOS



ENTIBACION LIGERA

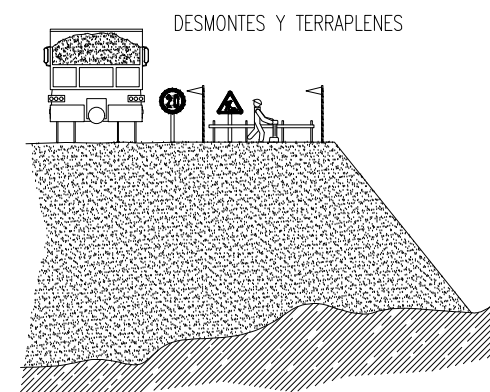
- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.

ENTIBACION SEMICUJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.

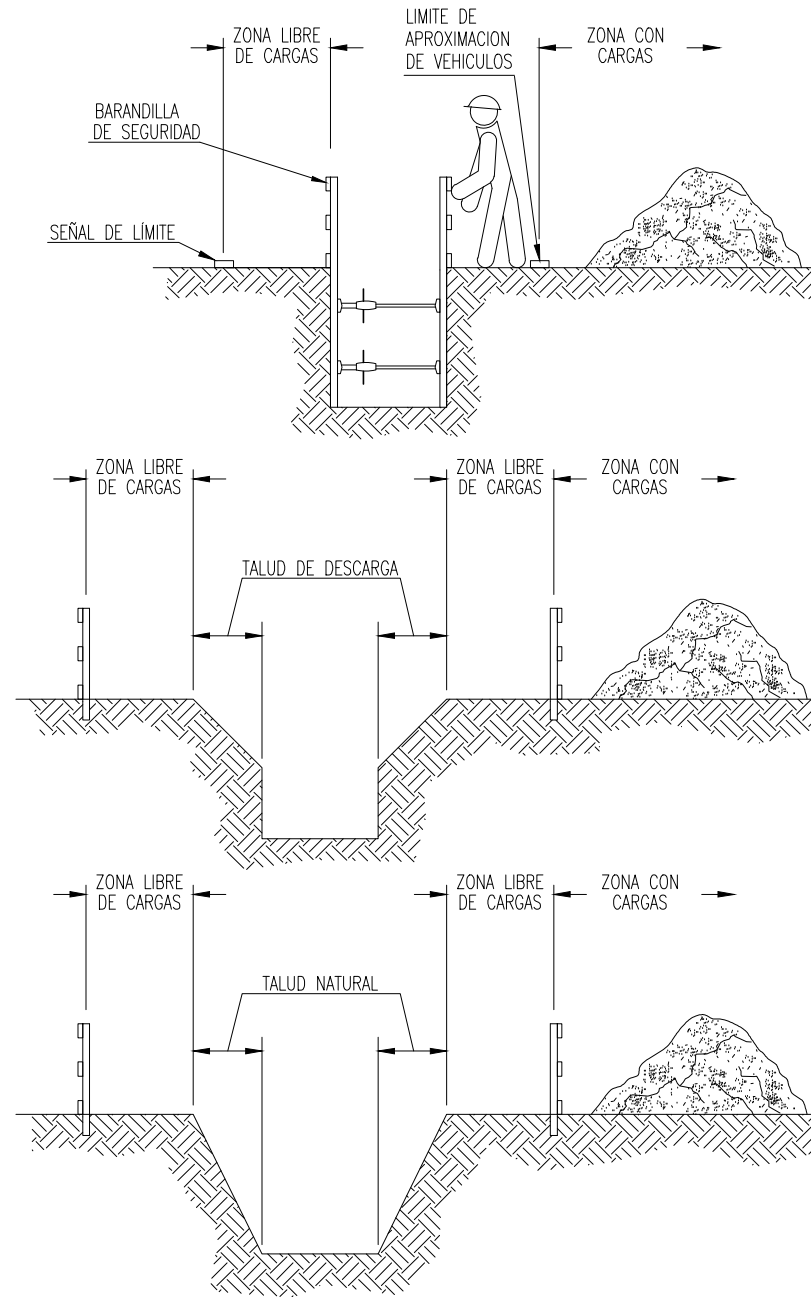
ENTIBACION CUAJADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.

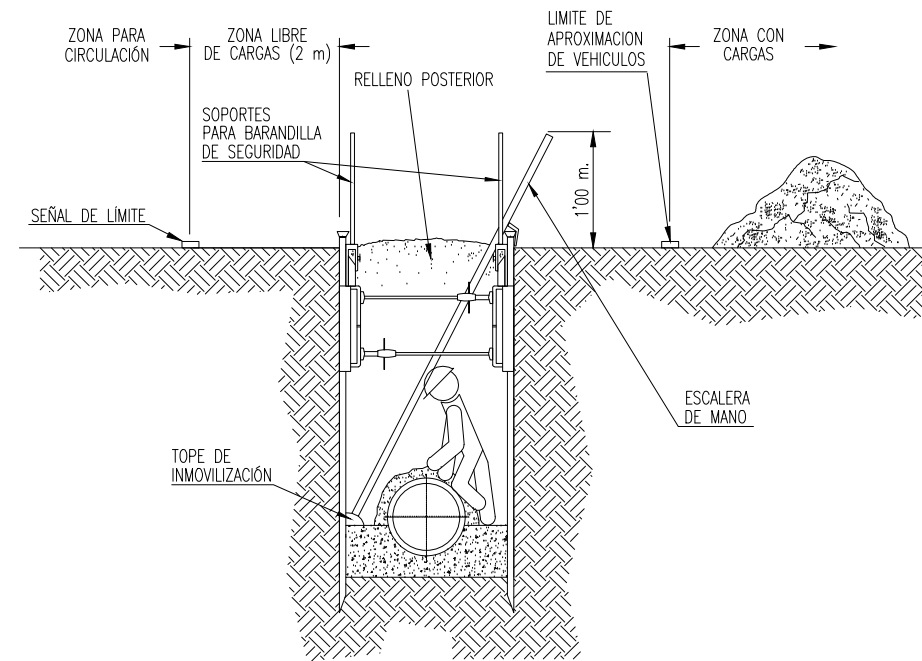


DESMONTES Y TERRAPLENES

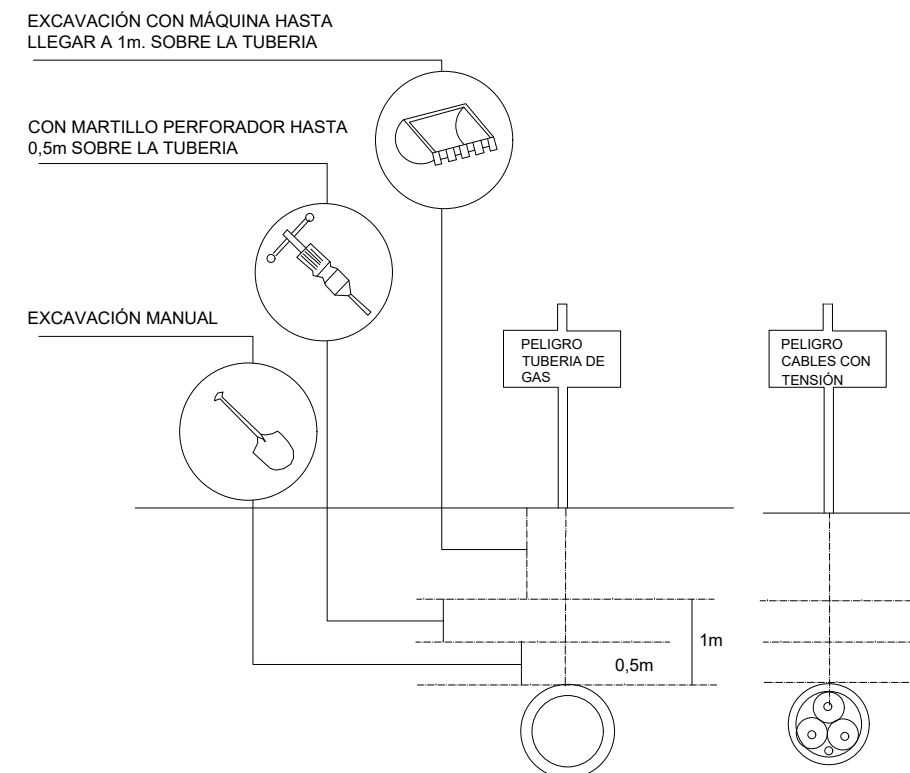
EXCAVACION DE ZANJAS
Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.

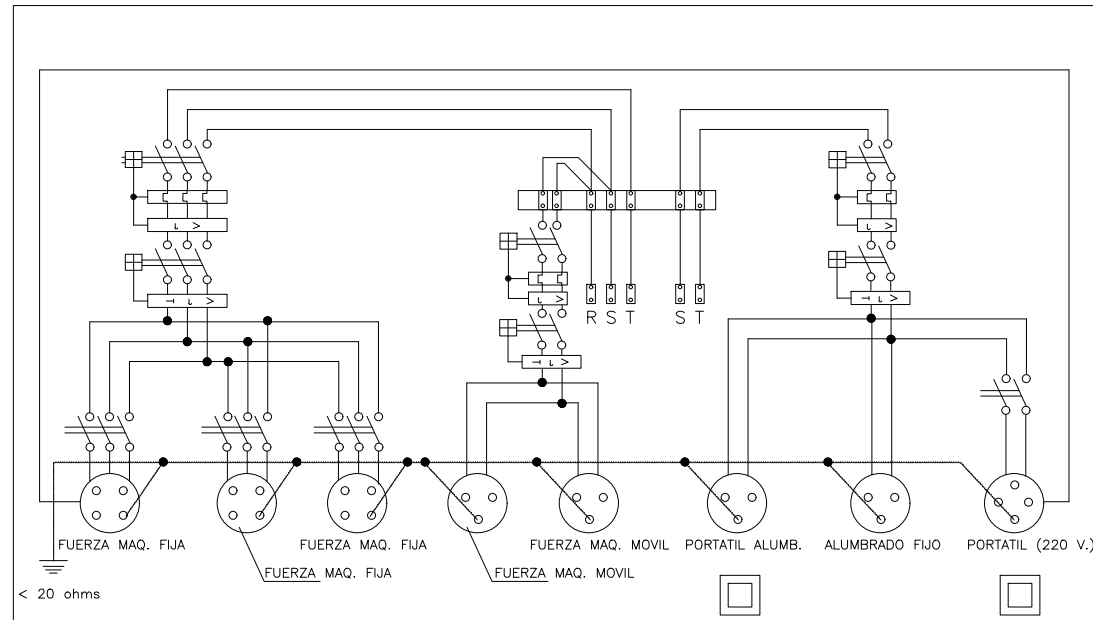


EXCAVACION DE ZANJAS
Construcción segura de zanjas.

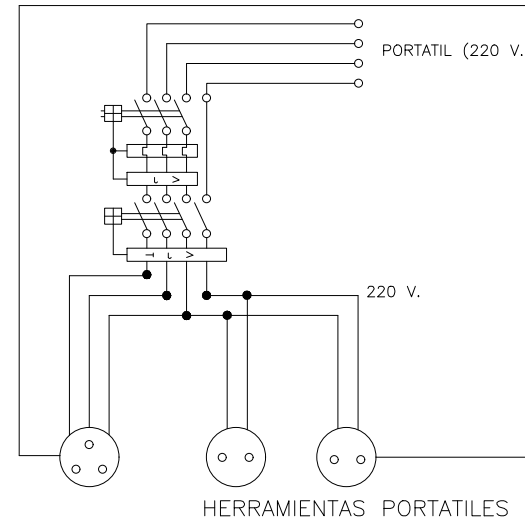


DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD





ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS 112

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

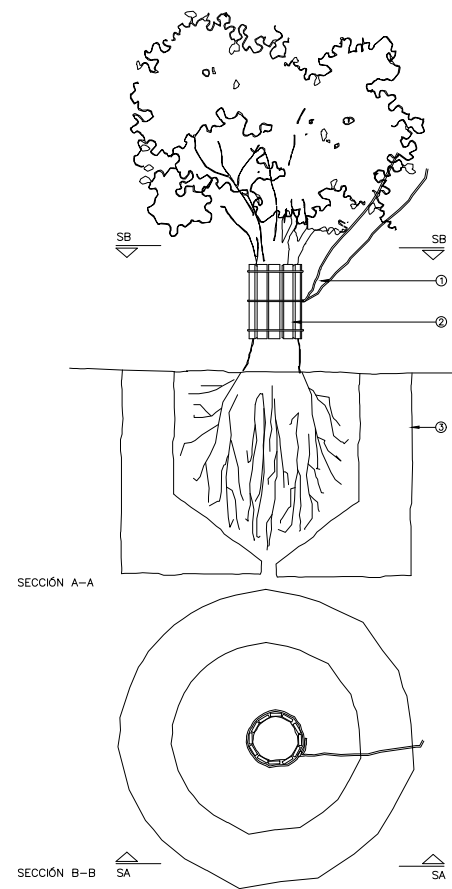
SERVICIO MEDICO Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____

AMBULANCIAS

HOSPITALES

RETIRADA DE ARBOLADO

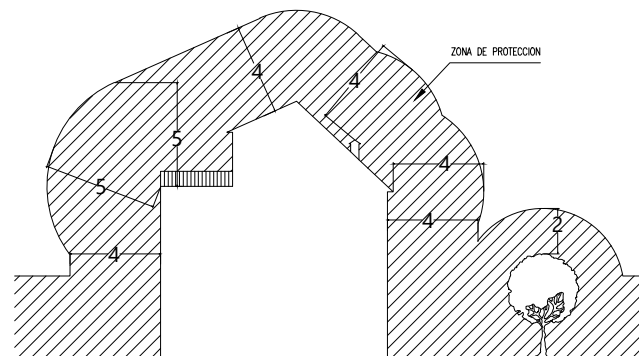
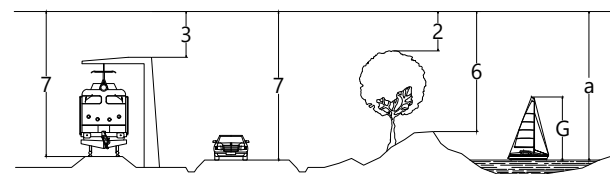


- LEYENDA
- ① CABLE DE ACERO
 - ② TABLA DE MADERA
 - ③ ZANJA PERIMETRAL PARA FORMAR EL CEPELLÓN

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

DISTANCIA (m)	SOBRE TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
	6	7	7	3	* a	2	5	4

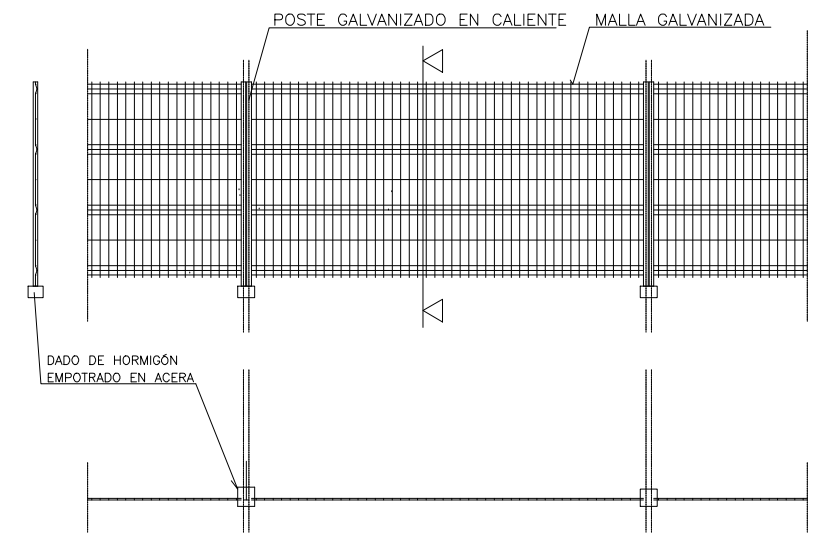
* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el galbo



NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

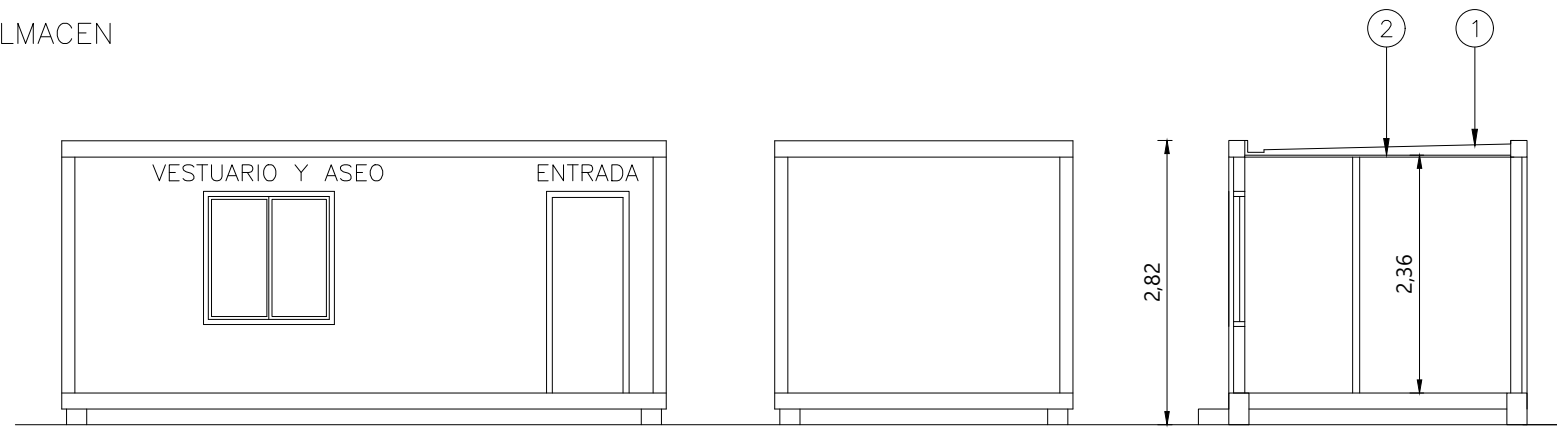


ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

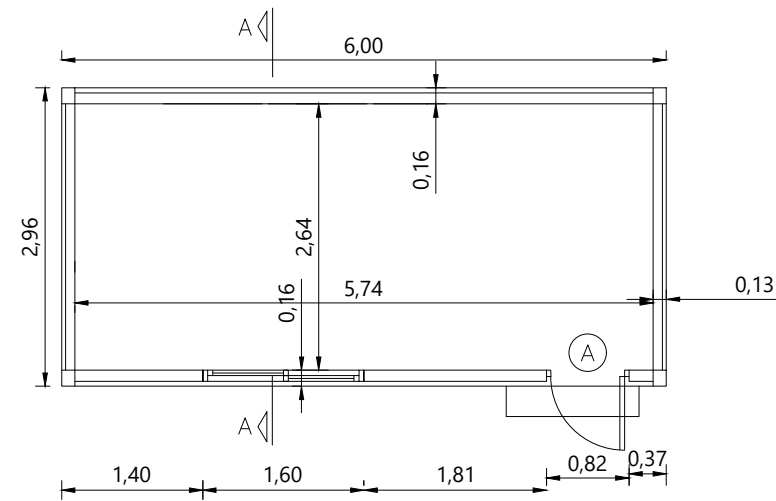
Construcciones auxiliares

ALMACEN



ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL

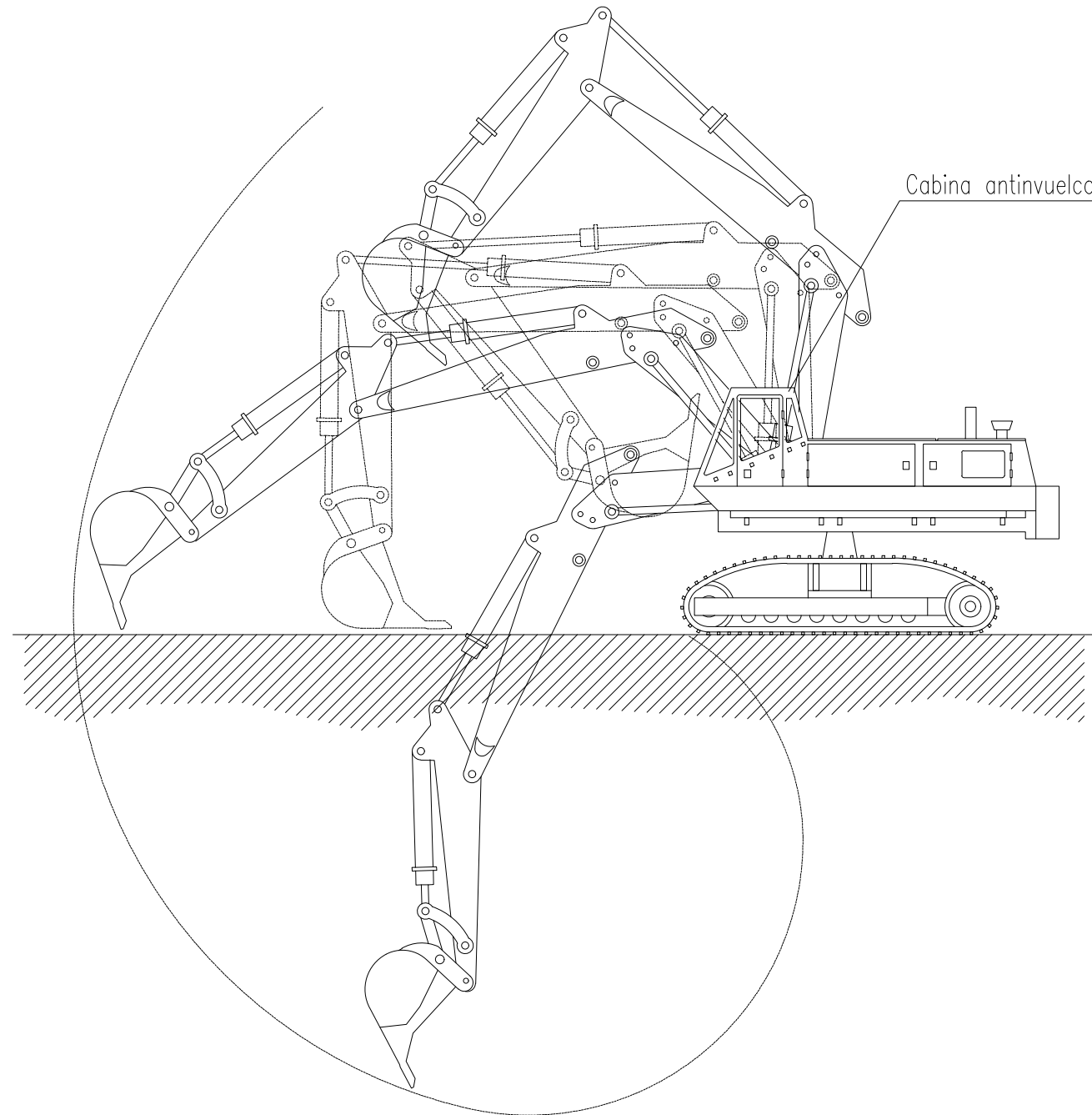


PLANTA GENERAL ACOTADA

LEYENDA

- ① CHAPA METÁLICA
- ② FALSO TECHO DE ESCAYOLA DE 2cm DE ESPESOR
- ③ CIMENTACION DE HORMIGON EN MASA
- Ⓐ PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- Ⓑ PUERTA CON CONDENA INTERIOR

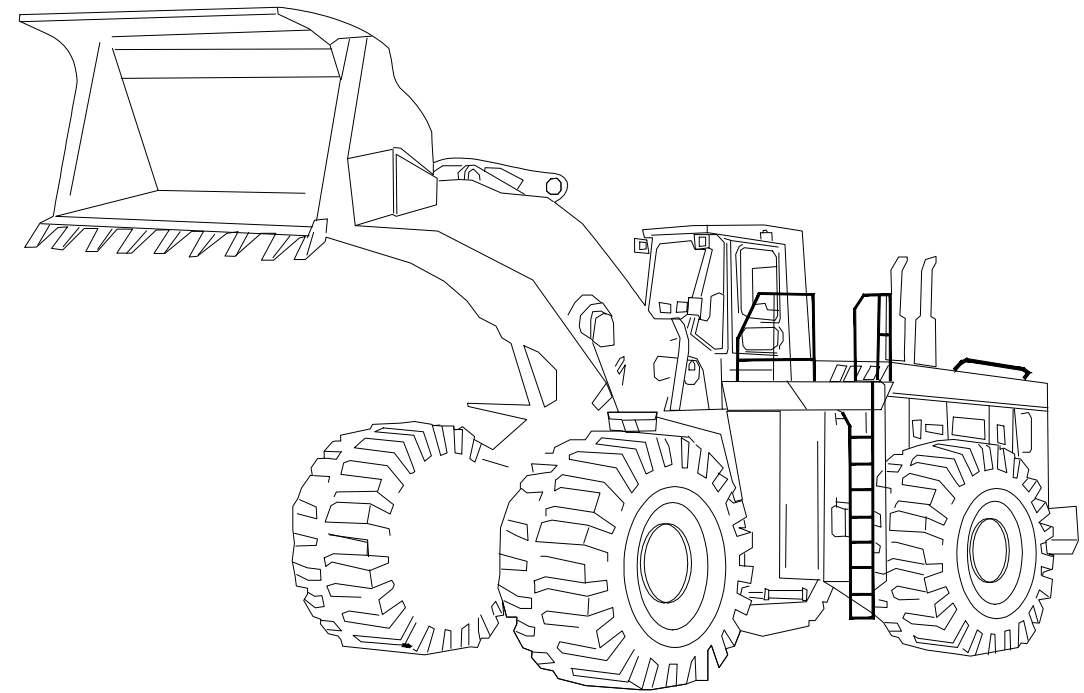
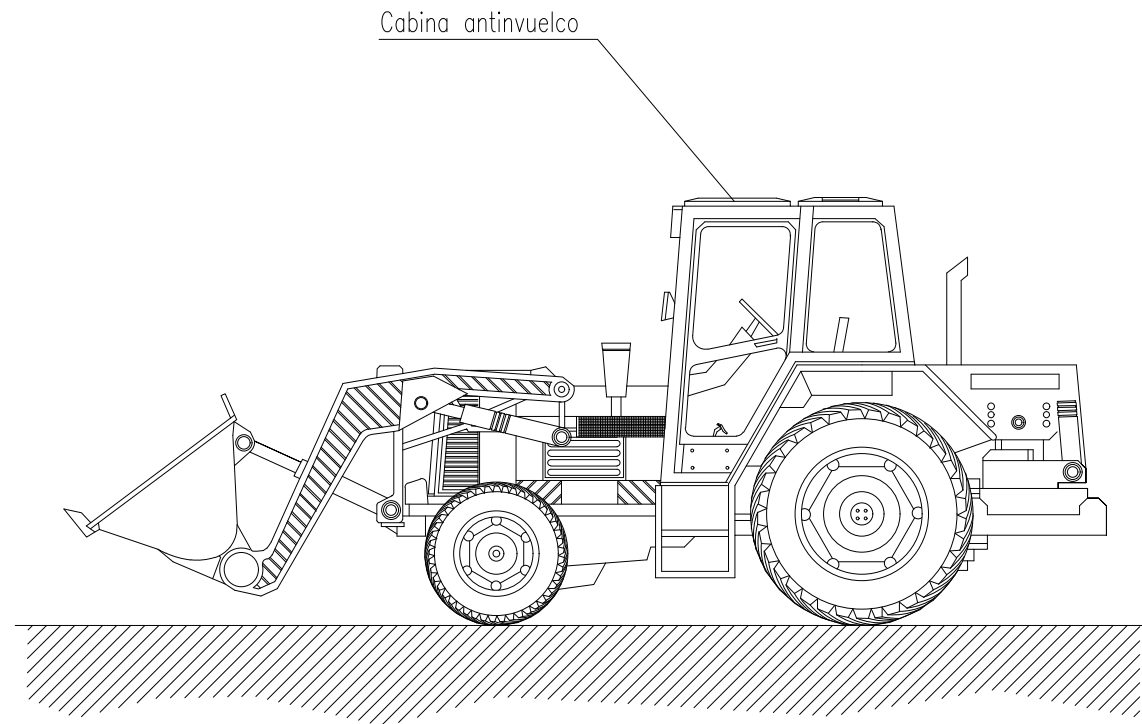
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS (Retroexcavadora orugas)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

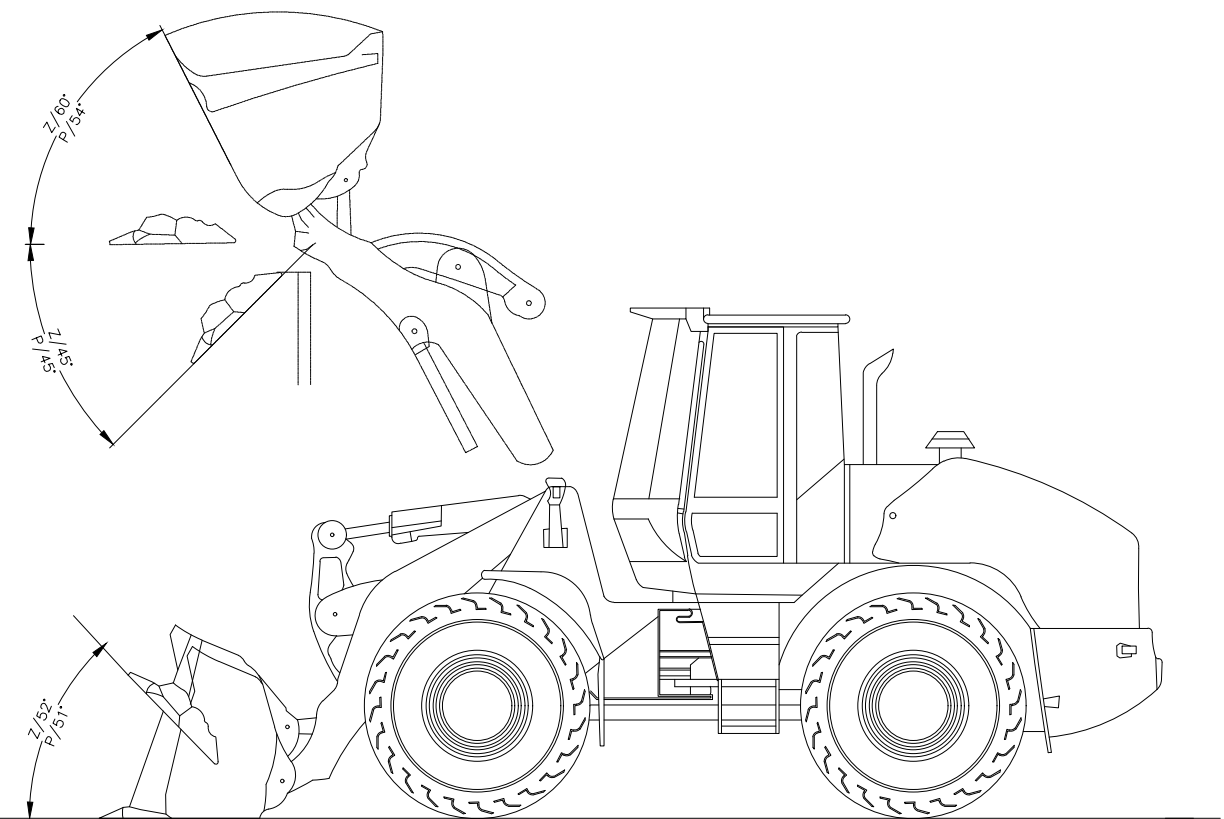
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)

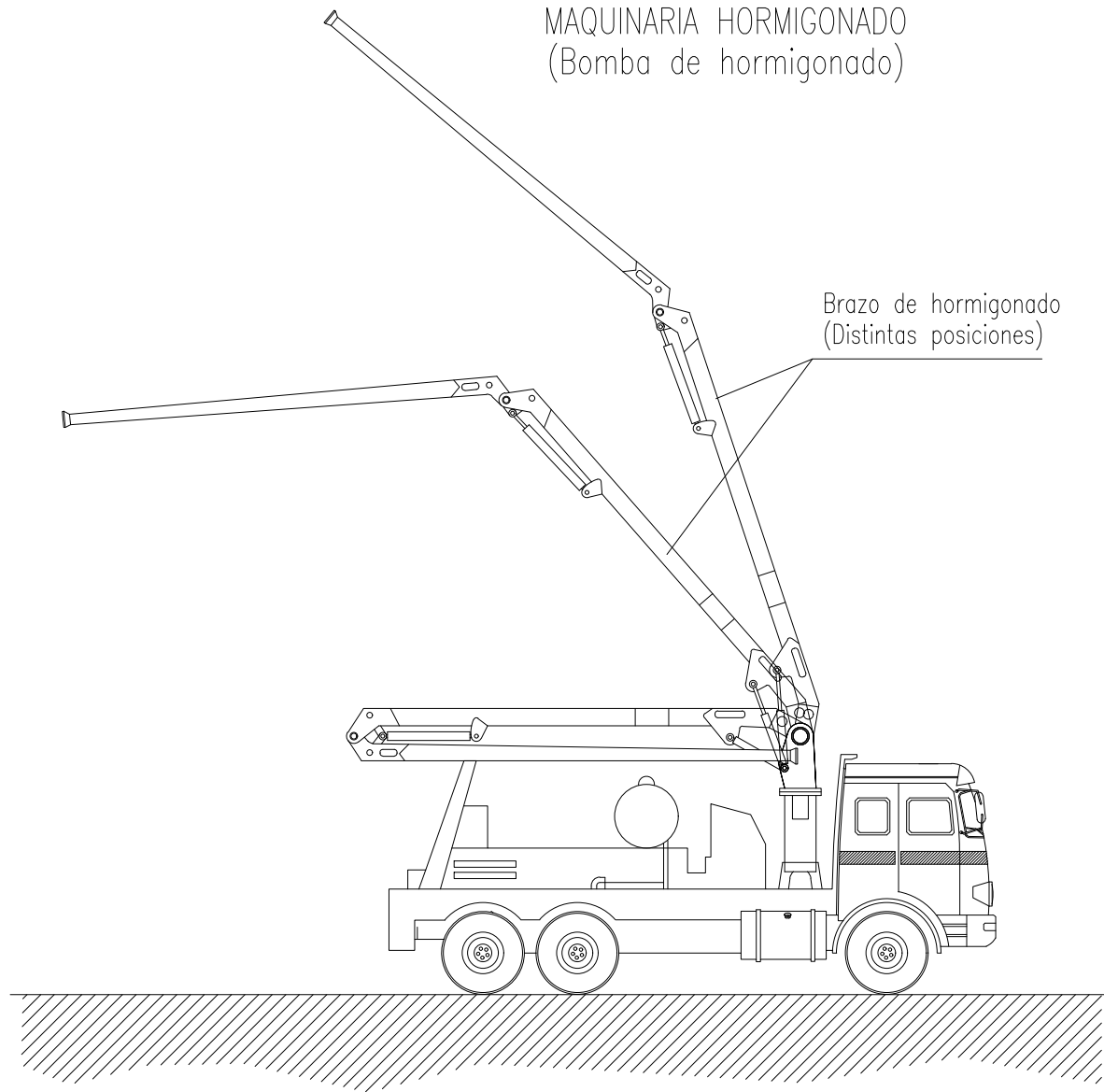


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

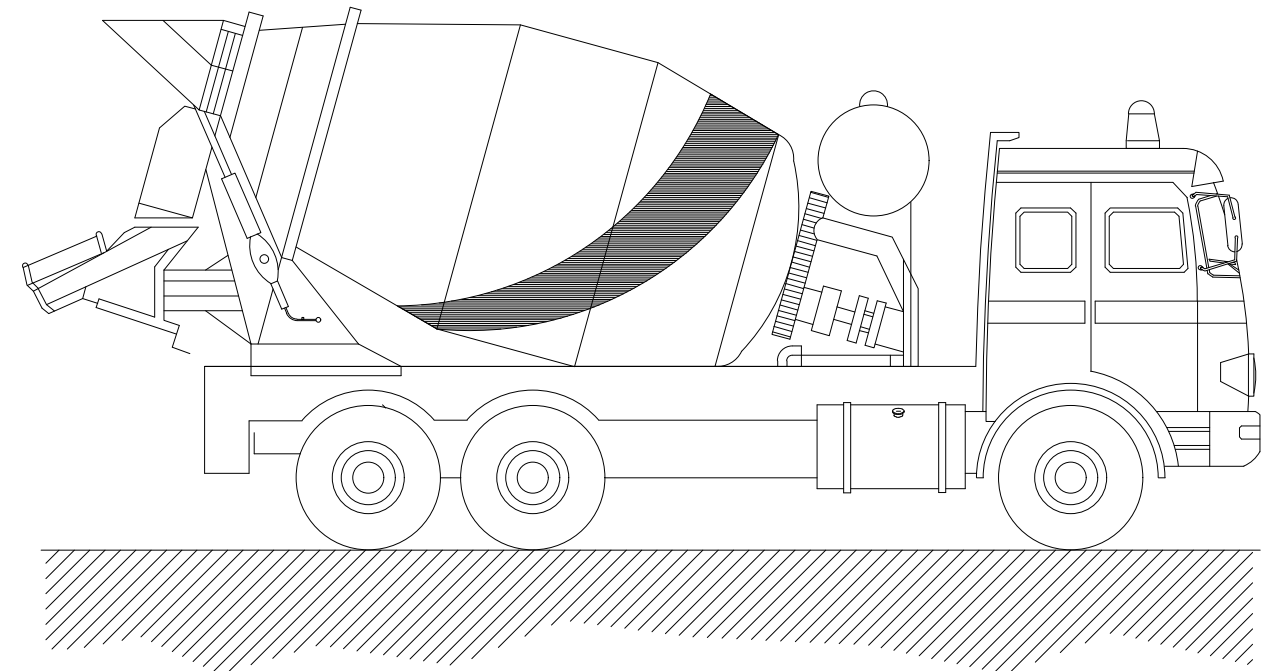
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



MAQUINARIA HORMIGONADO
(Bomba de hormigonado)



MAQUINARIA HORMIGONADO
(Camión hormigonera)



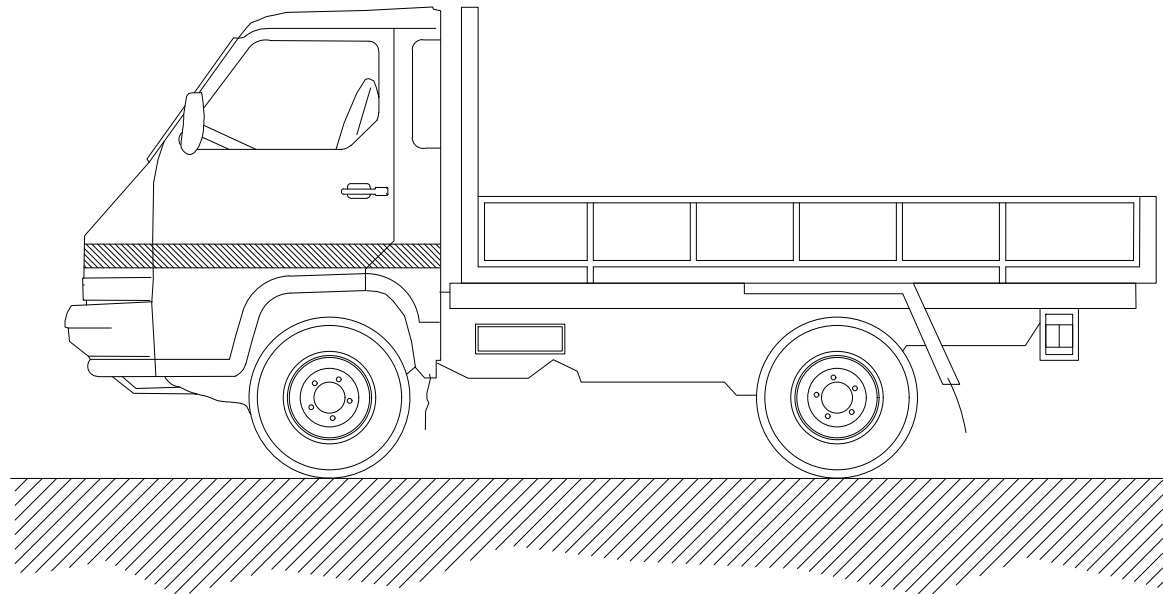
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

MAQUINARIA TRANSPORTE
(Camión de carga)



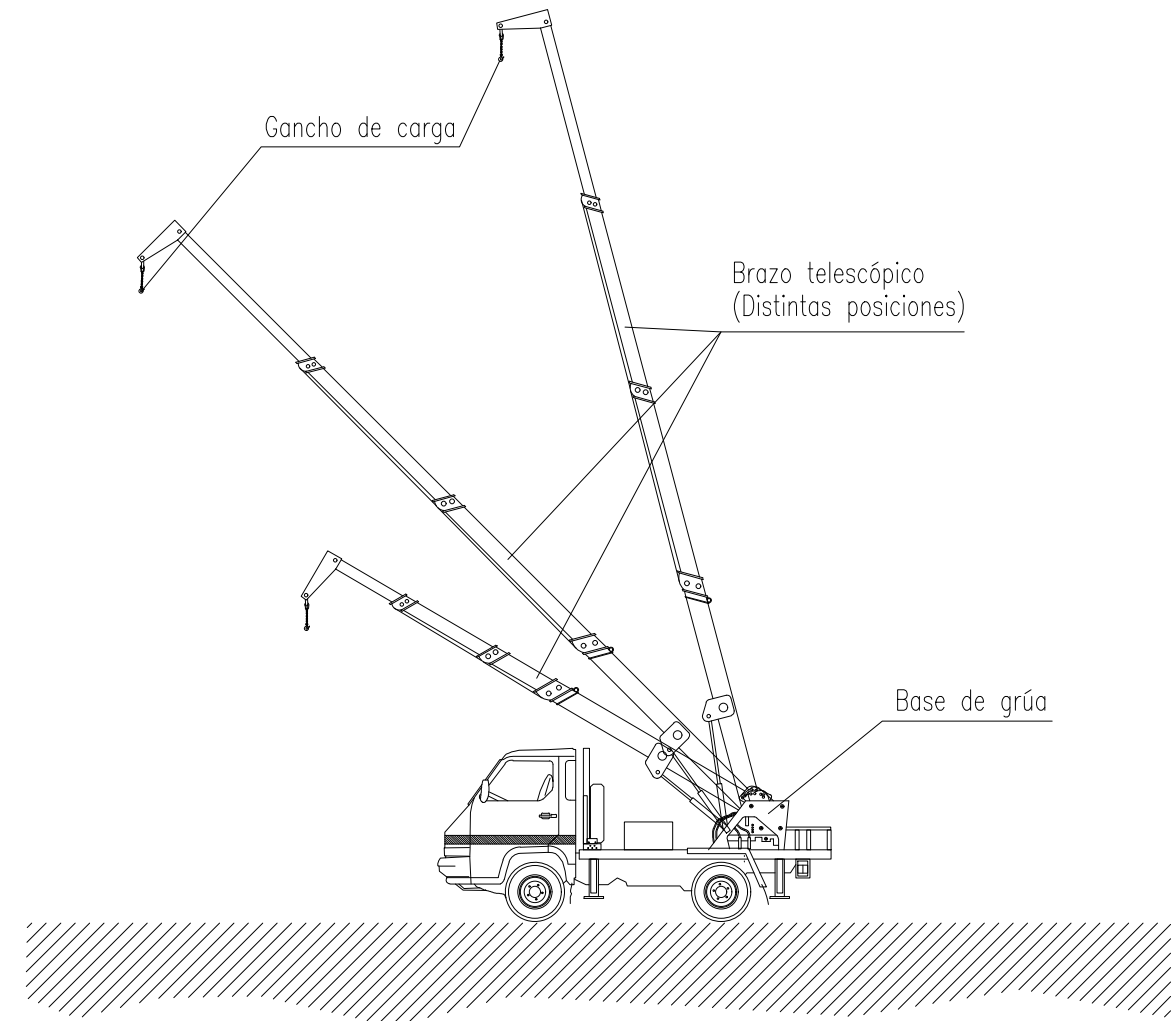
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapaná con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

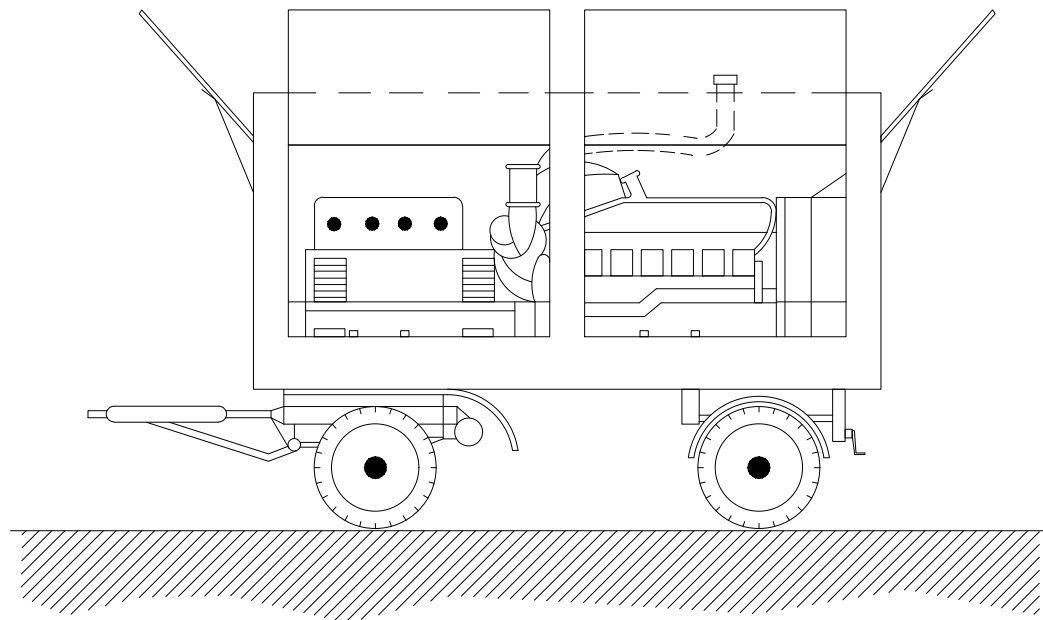
MAQUINARIA ELEVACION
(Camión pequeño con grúa hidráulica)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El guista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 %.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

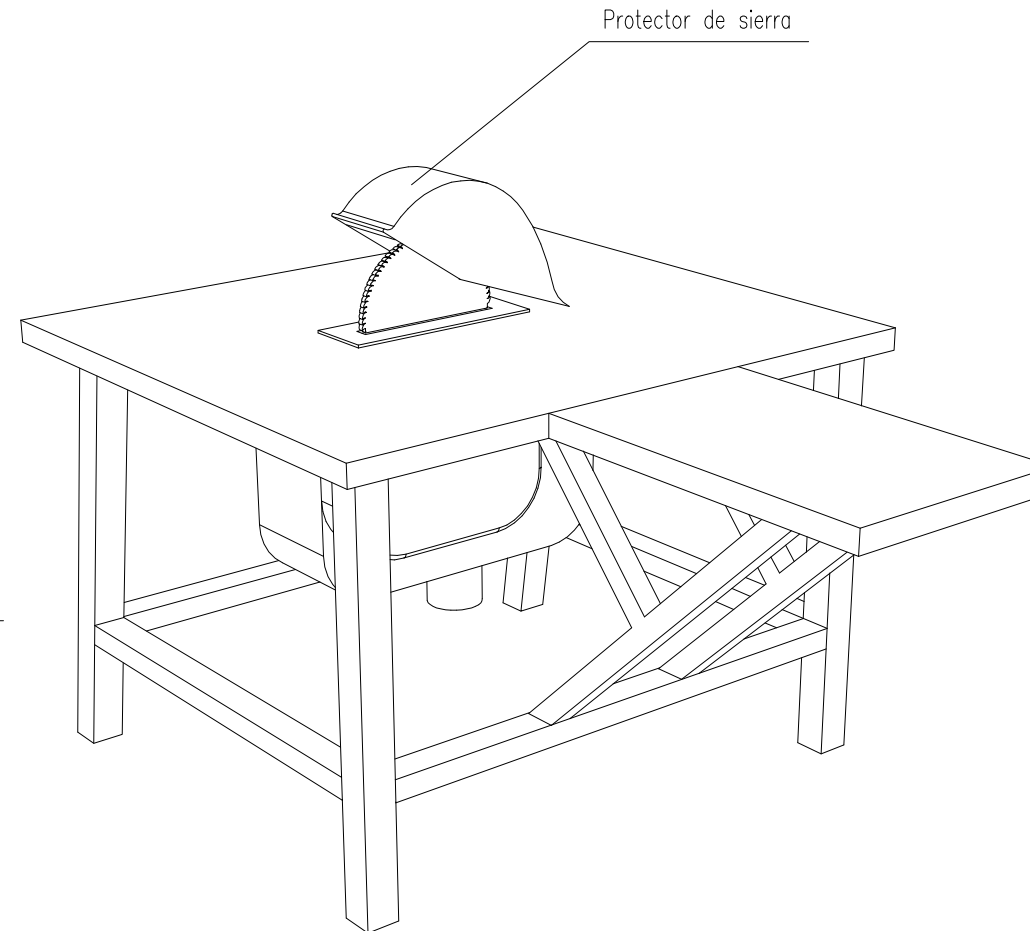
PEQUEÑA MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

PEQUEÑA MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
 - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
 - Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
 - No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
 - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
 - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
 - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

DOC Nº3 – PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

DOC Nº3 – PLIEGO DE CONDICIONES	86
1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.....	89
2 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA	89
3 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	91
3.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y MEDIOS AUXILIARES.....	92
4 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	99
4.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	100
4.2 PROTECCIÓN DE LA VISTA.....	100
4.3 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS.....	100
4.4 PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	100
4.5 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	101
4.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	101
4.7 PROTECCIÓN DEL CUERPO	102
4.8 SISTEMA ANTICAÍDAS	102
5 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA. RD 1215/1997.....	102
5.1 AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.....	105
6 MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	106
6.1 GENERALIDADES	106
6.2 LUGARES DE TRABAJO.....	107
6.3 ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	107
6.4 ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO	109
7 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VÍAS CON CIRCULACIÓN.....	109
7.1 SEÑALIZACIÓN DE CARRETERAS Y VÍAS OCUPADAS POR LAS OBRAS	109
7.2 CONDICIONES GENERALES	110
7.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS QUE DEBE REUNIR LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.....	112
8 NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA	115
9 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	117
9.1 GENERALES PARA TODA LA OBRA.....	117
9.2 LUGARES DE INSTALACIÓN DE EXTINTORES DE INCENDIOS.....	117

9.3	TRASVASE DE COMBUSTIBLE	118
10	OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUJETOS INTERVINIENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	118
10.1	CONDICIONES GENERALES APLICABLES AL PERSONAL DE OBRA	118
10.2	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	118
10.3	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	119

1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud se elabora para el Proyecto de renovación de urgencia por averías frecuentes en las canalizaciones de agua y saneamiento que, en ocasiones, derivan en reclamaciones patrimoniales lote c avda. Cartagena-rotonda Gines Campos. Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud a los que les son aplicables este Pliego de Condiciones son: Pliego de Condiciones Particulares, Memoria, Presupuesto y Planos.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo de la empresa contratista.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su aplicación correcta en la obra.
3. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, y cumplir los objetivos fijados en la Memoria de seguridad y salud.

2 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Listado no exhaustivo:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. de 8 de noviembre.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales de 12 de diciembre.
- RD.171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre coordinación de actividades empresariales.
- Estatuto de los trabajadores. RDL 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores.
- RD 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y **el RD 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- RD 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.
- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. (excepto construcción de obras temporales o móviles que se regulan en el RD 1627 anexo 4).
- RD 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de **Señalización** de seguridad y salud en el trabajo.
- IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.
- RD 1109/2007, de desarrollo de la Ley de subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, que modifica el RD 39/97 del RSP, el RD 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en el sector de la construcción.
- RD 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- RD 2177/2004 que modifica el RD 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 1435/1992, de 27 de noviembre. Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas. Modificado por el RD 56/1995.
- RD 837/2003, de 27 de junio. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas. ITC MIE-AEM-4.

- RD 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI).
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre de Ruido.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, Protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la Exposición al Ruido.
- RD 1311/2005, Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo.

3 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:

1. El montaje y uso correcto de las protecciones colectivas son preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgos; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
2. Las protecciones colectivas estarán disponibles para uso inmediato antes de la fecha de su montaje; serán nuevas, a estrenar si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
3. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje, quedando prohibida la iniciación del trabajo o actividad hasta que no esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
4. La empresa contratista queda obligada a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas.
5. Las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real serán desmontadas de inmediato. Se sustituirá el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado.

Si durante la realización de la obra se hace necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, deberá presentarse para su conformidad al Coordinador de seguridad y salud los nuevos planos de instalación.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron concebidas e instaladas.

3.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y MEDIOS AUXILIARES

3.1.1. Valla metálica para cierre de seguridad de la obra

- Vallado metálico con una altura de 2 m sobre pie de hormigón.
- Vallado metálico tipo Ayuntamiento para delimitación de zonas de paso.
- Tendrán como mínimo 90 cm de altura y se dispondrán encadenadas según disposición del fabricante.
- Si es preciso que se vean de noche, tendrán señalización y balizamiento reflectante o luminoso.

3.1.2. Señalización

- Se emplearán con el criterio dispuesto en el art. 4 del RD 485/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Los trabajos que impliquen corte o desvío del tráfico se señalizarán de acuerdo con los criterios establecidos por la Norma 8.3. IC, Señalización en carreteras y Código de la circulación.

3.1.3. Protección contra incendios

- Extintor de incendios, modelo universal para fuegos A, B, C para fuegos universal, con capacidad extintora 25A - 85B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.
- Se instalarán en todos los lugares en los que exista riesgo de incendio.
- Cada vehículo de obra irá provisto del correspondiente extintor.

- Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá tener concertado el contratista de la obra con una empresa especializada.

3.1.4. Tope de desplazamiento de vehículos

- Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y en zonas de vertido de tierras, formado por tabloncillos anclados al terreno.

3.1.5. Tapones de presión para protección de redondos

- Todas las esperas y puntas verticales de la ferralla se protegerán mediante un tapón de presión para protección, para así evitar posibles cortes, rozaduras, etc. Estos serán plásticos y de color vivo.

3.1.6. Eslingas de seguridad

- Eslingas de seguridad fabricada en cable de acero, rematado con lazos y ganchos timbrada para la carga máxima que puede soportar, con certificado de control de calidad emitido por el fabricante.
- Si se emplean eslingas textiles, solo se utilizarán aquellas que cuenten con identificación del material y carga máxima.
- Siempre que se observe algún deterioro de las mismas deberán ser sustituidas.
- En caso de utilizar cadenas, se revisarán periódicamente retirando aquellas que tengan eslabones doblados, aplastados, abiertos o estirados. Bajo carga la cadena debe quedar recta y estirada sin nudos.
- Los ganchos deben tener siempre pestillos de seguridad. No deberán construirse en obra ni se les deformará para aumentar su capacidad.
- Los cables serán de diámetro adecuado a la carga a mover, con la longitud que se precise, evitando tener el cable “universal” que sirva para todo.
- Se dispondrán en obra de los juegos de cables que sean necesarios en función de los tamaños, formas y pesos de las cargas a manejar.

3.1.7. Escaleras de mano

- Serán metálicas excepto en trabajos eléctricos que deberán ser de material aislante y dispondrán de zapatas antideslizantes. No se utilizarán escaleras de madera con peldaños clavados, deberán ser ensamblados.

3.1.8. Barandillas

- Se instalarán en los bordes en los que exista riesgos de caídas a distinto nivel, serán de madera o hierro y tendrán 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- El montaje y desmontaje se hará con cinturón de seguridad amarrado a puntos fijos.

3.1.9. Plataformas de trabajo

- Se construirán conforme se indica en el Anexo IV del RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.1.10. Interruptores diferenciales

- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 ma y 10 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 en ambientes húmedos y 50 v en ambientes secos. Se medirá su resistencia periódicamente.

3.1.11. Condiciones técnicas de las instalaciones eléctricas provisionales

- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra, se solicitará al organismo correspondiente el desvío de las mismas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.
- Se establece como corriente de seguridad:
 - 50 voltios en locales y ambientes secos (con lámpara protegida con grado de protección mínimo de IPX4).
 - 24 voltios en locales y ambientes húmedos (con lámpara protegida con grado de protección mínimo de IP45).
- Se realizarán periódicamente pruebas con el botón de seguridad de los diferenciales, para comprobar que éstos funcionan correctamente.

3.1.11.1. Sistema de protección contra contactos indirectos

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas asociados a dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

3.1.11.2. Normas de prevención tipo para los cables

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablonés que

tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

En caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de “alargadera”:

- Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP45).

3.1.11.3. Normas de prevención para interruptores

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

3.1.11.4. Normas de prevención para la protección de los circuitos

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades mínimas de protección: 30 miliamperios y 10 miliamperios.

3.1.11.5. Normas de prevención para tomas de tierra

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como a todas aquellas indicadas en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

Cuando la toma general de tierra definitiva de la obra se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde.

Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos y únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

3.1.11.6. Definiciones

- **Trabajador autorizado:** trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en RD 614/2001.
- **Trabajador cualificado:** trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
- **Jefe de trabajo:** persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

4 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual (E.P.I.s), deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de Organización del trabajo.

Todos los Equipos de protección individual, deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Tendrán la marca “CE” según R.D. 1407/92, de 20 de noviembre, que establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I.s, el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los E.P.I.s.
2. Su utilización se registrará por el R.D. 773/97, de 30 de Mayo, que establece en el marco de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.s).
3. Los E.P.I.s en uso que estén rotos o deteriorados, serán reemplazados de inmediato.
4. Se elegirán preferentemente todos aquellos E.P.I.s que ofrezcan condiciones ergonómicas.
5. Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
6. Se garantizará un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso y la difusión de las condiciones de utilización.
7. Por su parte, el trabajador deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.
8. Los Equipos de Protección Individual requieren una vigilancia en su mantenimiento. Se revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será mensualmente.

9. La utilización, almacenamiento, limpieza, mantenimiento y desinfección cuando proceda y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
10. Los epi's estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

4.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto:

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE En caso necesario deberán disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

4.2 PROTECCIÓN DE LA VISTA

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE en función del tipo de riesgo y las condiciones de uso.

4.3 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Cascos auriculares protectores auditivos:

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad, para su uso cuando el nivel de ruido exceda los 80 db que establece el RD 1386/89 como límite. Marcado CE.

4.4 PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Mascarilla de papel filtrante antipolvo:

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE.

Equipos de respiración simiautónomos o autónomos para acceso a EECC.

Se cumplirán las especificaciones requeridas en las Instrucciones de trabajo establecidas en el sector de agua y saneamiento.

Se emplearán equipos homologados con las correspondientes revisiones realizadas.

4.5 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Guantes de cuero flor y loneta:

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marcado CE.

Guantes de goma o de PVC:

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE.

Para los trabajos con electricidad además de las recomendaciones de carácter general, se dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

4.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma:

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE,

Botas de PVC impermeable:

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC. o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE.

Para los trabajos de electricista, los elementos de protección del calzado no serán metálicos.

4.7 PROTECCIÓN DEL CUERPO

Chaleco reflectante:

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante cintas velcro.

SISTEMAS ANTICAÍDAS.

ARNÉS CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS.

4.8 SISTEMA ANTICAÍDAS

Arnés cinturón de seguridad anticaídas:

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE

5 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA. RD 1215/1997

- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos, deberán de llevar marcado "CE".
- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la

legislación vigente, no permitiendo la utilización de los que no cumplan esta condición.

- La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con formación adecuada y autorización de su empresario.
- Se utilizará según las instrucciones del fabricante, que en todo momento acompañarán a las máquinas y será conocida por los operadores de las mismas.
- Los mantenimientos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el R.D. 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los útiles y herramientas estarán en buenas condiciones de uso y solo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñadas.
- Se mantendrán en buen estado, reponiendo las deterioradas que puedan suponer un riesgo. El almacenaje se hará en lugar seguro, que impida el uso por personas no autorizadas.
- Las poleas, ejes y transmisiones de las máquinas deben estar protegidas adecuadamente a fin de evitar la posibilidad de que la ropa del operario se enganche.
- Nunca se debe llenar el depósito de gasolina de una máquina estando el motor en marcha, puede producirse un incendio seguido de una explosión.
- Apoyar las manos u otra parte del cuerpo en el tubo de escape de una máquina en funcionamiento o recientemente parada puede ser origen de graves quemaduras.
- Al poner una máquina en marcha se ha de tener especial cuidado con la cuerda de arranque del motor, ya que puede romperse y sacudir un latigazo al trabajador.
- Los mangos de las herramientas de mano deben estar en perfectas condiciones. Una maza o martillo de vía con mango roto puede caer en la cabeza o en los hombros del trabajador y producir heridas considerables.
- Las bocas y el mango de las llaves de trabajo deben estar en perfecto estado; en caso contrario, al utilizarlos es fácil que se produzca una caída o lesión de la columna vertebral.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos las, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplirá con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.
- Toda máquina o equipo irá acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

- Las máquinas eléctricas dispondrán de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, barras de paro, autoalimentación, etc.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
- No se emplearán las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras estará debidamente cualificado para la utilización de la máquina de que se trate.
- El personal encargado del manejo de la maquinaria recibirá fichas con las instrucciones de seguridad correspondientes, que deberá firmar con su recibí correspondiente.
- El personal de mantenimiento y operación será especializado.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra estará debidamente autorizado por escrito para ello.
- Los operarios que manejen maquinaria circularán con cinturón de seguridad en el interior de la obra en toda la maquinaria que de él disponga.

5.1 AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

- Como medida preventiva en la utilización y uso de equipos de trabajo, todos aquellos trabajadores que por razones de su actividad deban emplear en algún momento un equipo de trabajo determinado deberán estar autorizados para ello, con independencia del cumplimiento de los requisitos y permisos de carácter oficial (permiso de conducción, gruista, etc.).

- Dicha autorización será expedida por la Jefatura de obra y por el Responsable de Seguridad o por el empresario. Previamente se habrá informado al trabajador de los riesgos que el manejo del equipo de trabajo implica y las medidas de prevención que debe adoptar.
- El trabajador recibirá esta información por escrito.
- En la obra quedará constancia de la autorización de uso de equipos de trabajo mediante justificantes, debidamente firmados por el trabajador y la empresa, la cual estará a disposición de la Dirección Facultativa de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6 **MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

6.1 GENERALIDADES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones de este Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

- Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

6.2 LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.
- A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.
- En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.
- La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.
- Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.
- Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

6.3 ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

- Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que

asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.
- Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cm, Y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.
- Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.
- Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.
- Cuando sean necesarias escaleras de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.
- Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.
- Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

- Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

6.4 ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO

- Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.
- Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.
- Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.
- Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.
- En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.
- Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.
- En los lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

7 **PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS QUE TRABAJAN EN VÍAS CON CIRCULACIÓN**

7.1 SEÑALIZACIÓN DE CARRETERAS Y ACCESOS A OBRA.

Toda señalización, para que sea efectiva y cumpla con la finalidad de facilitar la circulación y prevenir los accidentes durante el tiempo que duren las obras, debe de:

- Atraer la atención de quien lo reciba.
- Dar a conocer el riesgo con suficiente antelación.

- Ser suficientemente clara.
- Tener una interpretación única.
- Informar sobre la actuación conveniente en cada caso concreto.
- Posibilidad real de cumplir con lo indicado.

La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia.

7.2 CONDICIONES GENERALES

- La señalización no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.
- No se podrán comenzar obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación y a la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como normas generales tendremos:

- En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de «dirección prohibida» y «dirección obligatoria» podrán situarse en un mismo poste ya la misma altura.
- En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular, que deberá ir colocada debajo de la señal.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.
- El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.
- La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada, aconsejarán repetirlas en ambos arceles.

- Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que serán reflectantes.
- Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.
- Cuando las señales no corresponden a la situación real, hace que los conductores no respeten el conjunto de la señalización al reducir su credibilidad.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la vía que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios.
- Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.
- Si por la estación del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible, y si no se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que correspondan a cada tipo de vía.
- Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Cuando sea necesario colocar la señal de adelantamiento prohibido (TR-305) se situará en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que forme parte del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la

calzada abierta al tráfico, aunque sólo 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 otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no representen 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 sea necesaria.
- Se restituirá la señalización, su emplazamiento y limpieza en caso de deterioro, pero es necesario proceder en los casos que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:
 - Cuando una misma situación de señalización provisional se prolongue en el tiempo, se levantará acta notarial.
 - Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.
 - Se reflejará en los partes diarios el nombre de los trabajadores encargados de la colocación y mantenimiento de la señalización. Estos partes irán firmados por el jefe del equipo, capataz o encargado de la obra.
 - Todo accidente ocasionado en la obra por vehículos ajenos a la misma, que ocasionen daños materiales, daños en la señalización o al personal de la obra, dará lugar siempre que sea posible a la obtención del mayor número de datos de conductores y vehículos. y circunstancias que rodean el accidente.

7.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS QUE DEBE REUNIR LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

- No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo «PELIGRO OBRAS», «DESVÍO A 250 m.» o «TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS». Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

- Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro, TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (Desvíos).
- En las ocupaciones totales o parciales del arcén y de un carril de la calzada se emplearán preferentemente las señales TR-401, TP-18, TP-17B, límite de velocidad TR-301, así como TP-14B, TR-305, paneles direccionales TB-1, así como los correspondientes conos y señalización nocturna si procede.
- Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se disminuirá su visibilidad.
- El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes conforma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y con el borde inferior situado a 1 m.
- La colocación de señales situadas a menos de un metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como lluvia, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.
- Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil. Si la valla sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.
- Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan presentar un riesgo añadido en caso de accidente.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.

- Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- La señal de peligro «OBRAS», si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, puede estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de «OBRAS».
- Cuando sea necesario señalizar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.
- Las limitaciones a la libre circulación, especialmente en lo que se refiere a la velocidad, serán las que resulten creíbles y, por tanto, puedan ser razonablemente exigidas.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado.
- Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro.
- La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h, desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.
- Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.
- Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria.
- Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel)

se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

- Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.
- Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los captafaros así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

8 NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA

- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc. estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuándo por circunstancias de la obra fuera necesario.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a vías con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con

la ayuda de un trabajador que ha de estar provisto del chaleco con cintas reflectantes.

- Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros de la zona en que se realiza la maniobra que puede complementarse con otros señalistas que provistos del chaleco con cintas reflectantes y bandera roja se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.
- Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén lo más lejos posible de la barrera delantera.
- Cuando la situación lo requiera se dispondrá personal que con la debida formación pueda realizar las misiones encomendadas.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuándo las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificulte su interpretación.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre.
- Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente la calzada de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

9 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

9.1 GENERALES PARA TODA LA OBRA

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables.
- Las vías de evacuación existentes estarán expeditas durante el transcurso de la obra, para que en cualquier momento puedan ser utilizadas.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110.

9.2 LUGARES DE INSTALACIÓN DE EXTINTORES DE INCENDIOS

- Oficina de obra.
- Vehículos de obra.

Los extintores serán revisados y retimbrados según su legislación específica por empresas autorizadas.

9.3 TRASVASE DE COMBUSTIBLE

- Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

10 **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUJETOS INTERVINIENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

10.1 CONDICIONES GENERALES APLICABLES AL PERSONAL DE OBRA

- Está prohibido el acceso a la obra a todo trabajador bajo los efectos del alcohol, sustancias estupefacientes y/o medicamentos que reduzcan su capacidad de atención.
- Está prohibido el acceso a la obra de menores de 18 años.

10.2 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

10.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
 - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

DOC N°4 – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1 MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
01.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
01.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
01.01.03	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	1,00
01.01.04	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
01.01.05	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
01.01.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
01.01.07	ud PAR GUAANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
01.01.08	ud PAR GUAANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
01.01.09	ud PAR GUAANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	3,00
01.01.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.11	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	
							5,00
01.01.12	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	
							5,00
01.01.13	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	
							3,00
SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
01.02.01	mI VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	10				10,00	
							10,00
01.02.02	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	200				200,00	
							200,00
01.02.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
01.02.04	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
01.02.05	m2 PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalización de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, desvíos, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos según designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación. Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operación o manipulación para la perfecta colocación en obra. Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras. Totalmente terminado. Acabado.	4				4,00	
							4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.06	<p>m. SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO</p> <p>Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos). Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra. Terminado.</p>	150				150,000	
							150,00
SUBCAPÍTULO 01.03 MEDICINA PREVENTIVA							
01.03.01	<p>ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</p> <p>Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.</p>	3				3,00	
							3,00
01.03.02	<p>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</p> <p>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.</p>	3				3,00	
							3,00
01.03.03	<p>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</p> <p>Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>					10,00	
							10,00
SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES BIENESTAR							
01.04.01	<p>ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2</p> <p>Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97</p>	3				3,00	
							3,00
01.04.02	<p>ud ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., cercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.</p>	3				3,00	
							3,00
01.04.03	<p>ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).</p>	2				2,00	
							2,00
01.04.04	<p>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</p> <p>Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.</p>	2				2,00	
							2,00
01.04.05	<p>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</p> <p>Reposición de material de botiquín de urgencia.</p>	2				2,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00

2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,68
		DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,57
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.03	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,49
		SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.04	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,05
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.01.05	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,73
		DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.06	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,58
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.07	ud	PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,45
		DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.08	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,92
		DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,26
		DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.01.10	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,42
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,65
		SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.12	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,35
		DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.13	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,75
		DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.02.01	mI	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	3,45
			TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.02.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	0,73
			CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.02.03	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	9,94
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02.04	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	3,57
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.02.05	m2	PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalización de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, desvíos, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genéricos según designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación. Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operación o manipulación para la perfecta colocación en obra. Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras. Totalmente terminado. Acabado.	107,20
			CIENTO SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
01.02.06	m.	SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos). Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra. Terminado.	2,82
			DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.03 MEDICINA PREVENTIVA			
01.03.01	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	129,06
		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.03.02	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	67,67
		SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	75,82
		SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES BIENESTAR			
01.04.01	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	137,65
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04.02	ud	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.	151,62
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.04.03	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	13,68
		TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.04.04	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	72,46
		SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04.05	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	49,87
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

Murcia, Noviembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO.

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO.

D.Diego Hernandez Gil

D^a.Encarnación Segura Torres.

EXAMINADO Y CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS EN MURCIA

3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,53
		Suma la partida	2,53
		Costes indirectos 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,68
01.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,37
		Suma la partida	3,37
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,57
01.01.03	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	6,12
		Suma la partida	6,12
		Costes indirectos 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA.....	6,49
01.01.04	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,71
		Suma la partida	5,71
		Costes indirectos 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	6,05
01.01.05	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	10,12
		Suma la partida	10,12
		Costes indirectos 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	10,73
01.01.06	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,32
		Suma la partida	4,32
		Costes indirectos 6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	4,58
01.01.07	ud	PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,31
		Suma la partida	2,31
		Costes indirectos 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,45
01.01.08	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,75
		Suma la partida	2,75
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	2,92

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	9,68
		Suma la partida	9,68
		Costes indirectos 6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	10,26
01.01.10	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	9,83
		Suma la partida	9,83
		Costes indirectos 6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,42
01.01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	7,22
		Suma la partida	7,22
		Costes indirectos 6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	7,65
01.01.12	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	9,76
		Suma la partida	9,76
		Costes indirectos 6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,35
01.01.13	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,59
		Suma la partida	2,59
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,75
SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.02.01	ml	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	2,04
		Suma la partida	3,25
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,45
01.02.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,61
		Resto de obra y materiales	0,08
		Suma la partida	0,69
		Costes indirectos 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,73

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.03	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	8,17
		Suma la partida	9,38
		Costes indirectos 6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....	9,94
01.02.04	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,82
		Resto de obra y materiales	1,55
		Suma la partida	3,37
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,57
01.02.05	m2	PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalizacion de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, devios, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos segun designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación.Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operacion o manipulacion para la perfecta colocación en obra.Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras.Totalmente terminado.Acabado.	
		Mano de obra.....	33,93
		Resto de obra y materiales	67,20
		Suma la partida	101,13
		Costes indirectos 6,00%	6,07
		TOTAL PARTIDA.....	107,20
01.02.06	m.	SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra.Terminado.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	1,45
		Suma la partida	2,66
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,82

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.03 MEDICINA PREVENTIVA			
01.03.01	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		Resto de obra y materiales	121,75
		Suma la partida	121,75
		Costes indirectos 6,00%	7,31
		TOTAL PARTIDA.....	129,06
01.03.02	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales	63,84
		Suma la partida	63,84
		Costes indirectos 6,00%	3,83
		TOTAL PARTIDA.....	67,67
01.03.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		Resto de obra y materiales	71,53
		Suma la partida	71,53
		Costes indirectos 6,00%	4,29
		TOTAL PARTIDA.....	75,82
SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES BIENESTAR			
01.04.01	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	
		Mano de obra.....	1,02
		Resto de obra y materiales	128,84
		Suma la partida	129,86
		Costes indirectos 6,00%	7,79
		TOTAL PARTIDA.....	137,65
01.04.02	ud	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.	
		Resto de obra y materiales	143,04
		Suma la partida	143,04
		Costes indirectos 6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA.....	151,62
01.04.03	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	
		Resto de obra y materiales	12,91
		Suma la partida	12,91
		Costes indirectos 6,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	13,68
01.04.04	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	67,15
		Suma la partida	68,36
		Costes indirectos 6,00%	4,10
		TOTAL PARTIDA.....	72,46

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.04.05	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales	47,05
		Suma la partida	47,05
		Costes indirectos 6,00%	2,82
		TOTAL PARTIDA.....	49,87

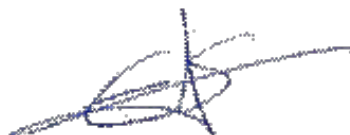
Murcia, Noviembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO.



D.Diego Hernandez Gil

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO.



D^a.Encarnación Segura Torres.

EXAMINADO Y CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS EN MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

4 PRESUPUESTOS PARCIALES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
01.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,68	13,40
01.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	3,57	17,85
01.01.03	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	6,49	6,49
01.01.04	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	6,05	30,25
01.01.05	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	10,73	21,46
01.01.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	4,58	22,90
01.01.07	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,45	12,25
01.01.08	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,92	14,60
01.01.09	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	10,26	30,78
01.01.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	10,42	31,26

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.11	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	7,65	38,25
01.01.12	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	10,35	51,75
01.01.13	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	2,75	8,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .									299,49
SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
01.02.01	mI VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	10				10,00			
							10,00	3,45	34,50
01.02.02	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	200				200,00			
							200,00	0,73	146,00
01.02.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	9,94	29,82
01.02.04	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	3,57	10,71
01.02.05	m2 PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalizacion de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, devios, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos segun designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación.Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operacion o manipulacion para la perfecta colocación en obra.Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras.Totalmente terminado.Acabado.	4				4,00			
							4,00	107,20	428,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	m. SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos). Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra. Terminado.	150				150,000			
							150,00	2,82	423,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									1.072,83
SUBCAPÍTULO 01.03 MEDICINA PREVENTIVA									
01.03.01	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	3				3,00			
							3,00	129,06	387,18
01.03.02	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3				3,00			
							3,00	67,67	203,01
01.03.03	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros. Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	75,82	758,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 MEDICINA PREVENTIVA.....									1.348,39
SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES BIENESTAR									
01.04.01	ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	3				3,00			
							3,00	137,65	412,95
01.04.02	ud ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.	3				3,00			
							3,00	151,62	454,86
01.04.03	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2				2,00			
							2,00	13,68	27,36
01.04.04	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00			
							2,00	72,46	144,92

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.05	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	2				2,00			
							2,00	49,87	99,74
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES BIENESTAR								1.139,83
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD								3.860,54
	TOTAL								3.860,54

5 PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
5	SEGURIDAD Y SALUD	3.860,54
-5.1	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	299,49
-5.2	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.072,83
-5.4	-MEDICINA PREVENTIVA	1.348,39
-5.3	-INSTALACIONES BIENESTAR.....	1.139,83
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	3.860,54
	13,00 % Gastos generales	501,87
	6,00 % Beneficio industrial	231,63
	SUMA DE G.G. y B.I.	733,50
	21,00 % I.V.A.	964,75
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	5.558,79
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	5.558,79

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Murcia, Noviembre de 2.019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO




D. Diego Hernandez Gil

D^a. Encarnación Segura Torres

EXAMINADO Y CONFORME

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

ANEJO Nº14: GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. OBJETO.....	3
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	4
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.....	7
5.1. ESTIMACIÓN DE RCDS DE NIVEL I	7
5.2. ESTIMACIÓN DE RCDS DE NIVEL II	7
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	8
7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.....	8
8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	9
8.1. APROVECHAMIENTO DE RCDS DE NIVEL I.....	9
9. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	10
9.1. RESIDUOS SOBRANTES DE RCDS DE NIVEL I	10
9.2. RESIDUOS SOBRANTES DE RCDS DE NIVEL I y II.....	10
10. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..	12
10.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTº. 4 DEL RD 105/2008)	12
10.2. PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS EN LA OBRA (ARTº. 5 DEL RD 105/2008).....	12
10.3. PARA EL PERSONAL EN LA OBRA	12
10.4. CON CARÁCTER GENERAL:	13
10.4.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	13
10.4.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS	13
10.4.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS	13
11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD	14
12. CONCLUSIÓN.....	14

1. OBJETO.

El presente anejo tiene como objeto realizar un estudio detallado donde se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en el **“PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)”**, siguiendo el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

El marco normativo básico de aplicación en materia de gestión de residuos es el siguiente:

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/02/2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002 (BOE nº61 de 12/03/2002).
- Decreto 48/2003, de 23 de mayo de 2003, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos no Peligrosos de la Región de Murcia.
- Ley 10/1998, de residuos, que previene la producción de residuos, establece el régimen jurídico de su producción y gestión, y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1 995, de 8 de marzo, de protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, (BORM de 22 de enero de 2008).
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada (BORM nº 116, de 22 de Mayo de 2009).
- Real Decreto 105/08, del 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, concretamente en “aquellas obras en que las administraciones públicas intervenga como promotores, se establece que estas deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización”.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (Transposición a derecho interno de la Directiva 1999/31, relativa a vertederos) y modificaciones por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo.
- Ordenanzas Municipales.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto de este proyecto se describen en la memoria del presente proyecto.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero se determina la siguiente clasificación de los residuos.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCD's de Nivel I.-Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCD's de Nivel II.-residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.2: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	17 01 01 Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	17 01 02 Ladrillos
	17 01 03	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 4.

5.1. ESTIMACIÓN DE RCDS DE NIVEL I

Los residuos RCDs de Nivel I se deducen de las mediciones realizadas en el proyecto, por lo que la estimación de los residuos procedentes de las excavaciones se muestra en la tabla siguiente:

A.1.: RCDs Nivel I				
	%	Tn	d	V
Evaluacion teorica del peso por tipologia de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo RDC	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	m3 Volumen de residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y petreos procedentes de la excavacion	84,37	991,81	1,5	661,21

5.2. ESTIMACIÓN DE RCDS DE NIVEL II

En el caso de la estimación de la cantidad de residuos RCDs de Nivel II, como las excavaciones son de rellenos antrópicos se toma como restos de ladrillos, azulejos, etc... En base a estos datos, la estimación completa prevista de residuos de nivel II en la obra es:

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluacion teorica del peso por tipologia de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo RDC	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	m3 Volumen de residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0	0	2,4	0
2. Madera	0,09	1	0,7	1,43
3. Metales	0,06	0,75	7,5	0,10
4. Papel	0,00	0	0,9	0,00
5. Plástico	0,00	0	0,9	0,00
6. Vidrio	0,00	0	2,5	0,00
7. Yeso	0,00	0	1,2	0,00
Total estimación	0,15			1,53
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros aridos	3,55	41,70	1,5	27,80
2. Hormigón	10,98	129,03	2,5	51,61
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,64	7,5	2,5	3,00
4. Piedra	0,32	3,8	1,5	2,53
Total estimación	15,48			84,94
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,00	0	0,9	0
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0	0,5	0
Total estimación	0,00			0

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé una medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS

Se tendrán en consideración las siguientes actuaciones y medidas:

- Se procederá a separar y clasificar por fracciones de materiales de idéntica naturaleza.
- Se habilitará una zona de acopio temporal para los materiales de obra.
- Se dispondrán contenedores de recogida selectiva, ubicados próximos a la zona de acopio temporal de materiales y de la caseta de obra.
- Se dispondrán lugares para el almacenamiento temporal de residuos líquidos (combustible de maquinaria, aceites...). Estas zonas estarán aisladas para evitar el posible derrame de los residuos líquidos. Se colocará una losa y un bordillo de hormigón, donde se colocarán unas piezas de plástico con tapones para hacer posible su vaciado periódico. De esta forma se podrán prevenir posibles vertidos. Encima de estas piezas se colocarán los contenedores.

Se seguirán todas las especificaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente

Proyecto.

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

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

Las medidas empleadas para cada caso serán:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Los contenedores se colocarán en zonas de fácil acceso de manera que no supongan un

obstáculo para el tránsito dentro de la zona de trabajo.

Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos en contenedores se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas para gestionar cada tipo de residuo.

En el caso de que no se disponga de espacio físico suficiente en la obra para efectuar correctamente dicha separación en origen, se podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos autorizado en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra.

8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

8.1. APROVECHAMIENTO DE RCDS DE NIVEL I

En esta obra no hay material procedente del movimiento de tierras, en el caso de existir material procedente del movimiento de tierras, indicamos las operaciones a realizar para la reutilización de los materiales en la misma o emplazamientos externos.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO FINAL
Hay previsión de reutilización en la misma obra.	No
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	No. Vertedero
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Vertedero
Reutilización de materiales cerámicos	Vertedero
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Vertedero
Reutilización de materiales metálicos	Vertedero
Otros (indicar)	Vertedero

9. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

(INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS).

9.1. RESIDUOS SOBRANTES DE RCDS DE NIVEL I

Los residuos sobrantes del desbroce se llevarán a vertedero, ya que no hay previsión de que puedan ser reutilizados.

9.2. RESIDUOS SOBRANTES DE RCDS DE NIVEL I y II

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I							
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad (tn)	Porcentajes estimados (%)	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauracion/Vertedero	991,81	84,64	
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauracion/Vertedero	0,00	0,00	
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauracion/Vertedero	0,00	0,00	
A.2.: RCDs Nivel II							
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad	Porcentajes estimados	
1. Asfalto							
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0	
2. Madera							
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,00	0,0853	
3. Metales							
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs		0	
	17 04 02	Aluminio	Reciclado			0	
	17 04 03	Plomo				0	
	17 04 04	Zinc				0	
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado			0,75	0,0640
	17 04 06	Estaño					0
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado				0
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado			0	
4. Papel							
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,0000	
5. Plástico							
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,0000	
6. Vidrio							
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0	
7. Yeso							
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0	
RCD: Naturaleza pétreo							
1. Arena Grava y otros aridos							
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	41,70	3,5587	
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,0000	
2. Hormigón							
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado/v ertedero	Planta de reciclaje RCD	129,03	11,0110	
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos							
	17 01 02	Ladrillos	reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0	
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,50	0,6400	
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado/v ertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00	0	
4. Piedra							
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00	0	

10. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN EL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, Y EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.

10.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTº. 4 DEL RD 105/2008)

Incluirá en el Proyecto de Ejecución un estudio de gestión de residuos que contendrá como mínimo:

- Estimación de los residuos.
- Medidas de prevención.
- Operaciones de reutilización y separación.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- Pliego de condiciones.
- Valoración del coste previsto en la generación de los residuos.

Dispondrá de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente (en obra o en instalación para posterior tratamiento por gestor autorizado).

10.2. PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS EN LA OBRA (ARTº. 5 DEL RD 105/2008)

- Presentará ante el Promotor un Plan de Gestión que será aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad.
- Mantendrá los residuos en buenas condiciones y evitará la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas.
- Deberá sufragar los costes de gestión y entregar al productor (promotor) los certificados y demás documentación administrativa.
- Informará a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Conservará los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de la obra. Comprobará que los contenedores estén etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores sepan donde tienen que depositar los distintos residuos.

10.3. PARA EL PERSONAL EN LA OBRA

- Cumplirán con las órdenes y normas que el responsable de gestión de los residuos disponga. Etiquetarán convenientemente los contenedores. Las etiquetas llevarán información clara y comprensible, serán de gran formato y resistentes al agua.
- Separarán correctamente los residuos a medida que son generados.
- No colocarán residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra para evitar accidentes.
- No sobrecargarán los contenedores destinados al transporte, evitando así posible caídas de residuos y su posterior abandono.

10.4. CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

10.4.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la normativa vigente.

10.4.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

10.4.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

El coste estimado en el presente Estudio de Gestión de Residuos será integrado en el Presupuesto del Proyecto en capítulo aparte. A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de Nivel I y II según los datos de proyecto.

ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipologia RCDs	Estimacion (tn)	Precio gestión en Planta/vertedero/C antera/Gestor (€/tn)	Importe (€)	% presupuesto de obra
A.1.: RCDs Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y petreos procedentes de la excavacion	991,81	2,2800 €	2.261,33 €	78,064%
Orden 2690/2006 CARM estable limietes entre 40-60.000 euros				
A.2: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo Madera	1,00	46,23 €	46,23 €	1,60%
RCD: Naturaleza pétreo	45,50	2,28 €	103,73 €	3,58%
RCD: Naturaleza Petrea Hormigones y Baldosas	136,53	3,34 €	455,99 €	15,74%
RCD: Naturaleza No petrea Metal	0,75	39,28 €	29,46 €	1,02%
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	0,00	3,50 €	- €	0,00%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			2.896,77 €	100,00%

12. CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el presente proyecto según el RD 105/2008.

Murcia, Noviembre de 2.019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



D. Diego Hernandez Gil

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO



Dña. Encarnación Segura Torres

EXAMINADO Y CONFORME EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

ANEJO Nº15. DRENAJE SUPERFICIAL

INDICE

1	INTRODUCCION.	3
1	MODELACIÓN HIDROLÓGICA.	3
1.1	METODOLOGÍA.	3
1.2	PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS.	4
1.3	UMBRAL DE ESCORRENTÍA.	4
1.4	CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS DE LOS SUELOS.	5
	CAUDALES MÁXIMOS: MÉTODO RACIONAL MODIFICADO PARA CUENCAS PEQUEÑAS DEL LEVANTE Y SURESTE PENINSULAR.	7
2	CONCLUSIONES DRENAJE.	10
	ANEXO Nº 1.- PLANOS	11
	ANEXO Nº 2.- CALCULOS HIDROLOGICOS	12
	ANEXO Nº3.- CALCULOS HIDRAULICOS	15

1 INTRODUCCION.

El objeto del estudio es realizar el estudio de drenaje de las escorrentías exteriores e interiores del paseo, realizando un cálculo hidrológico y un cálculo hidráulico de las conducciones de drenaje diseñadas.

1 MODELACIÓN HIDROLÓGICA.

1.1 METODOLOGÍA.

Para el cálculo de caudales en cuencas se sigue lo prescrito en la “Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras”, siendo apropiados el método racional para este tipo de cuencas o escorrentías, basados en la aplicación de una intensidad media de la precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía con los factores de corrección en el levante y el sureste peninsular. Ello equivale a admitir que la única componente de esa precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente. Consideramos necesario para el proyecto, el estudio de superficies de aportación, tiempos de concentración, coeficientes de escorrentía, precipitaciones e intensidades de lluvia, intensidades horarias máximas de lluvia, etc.

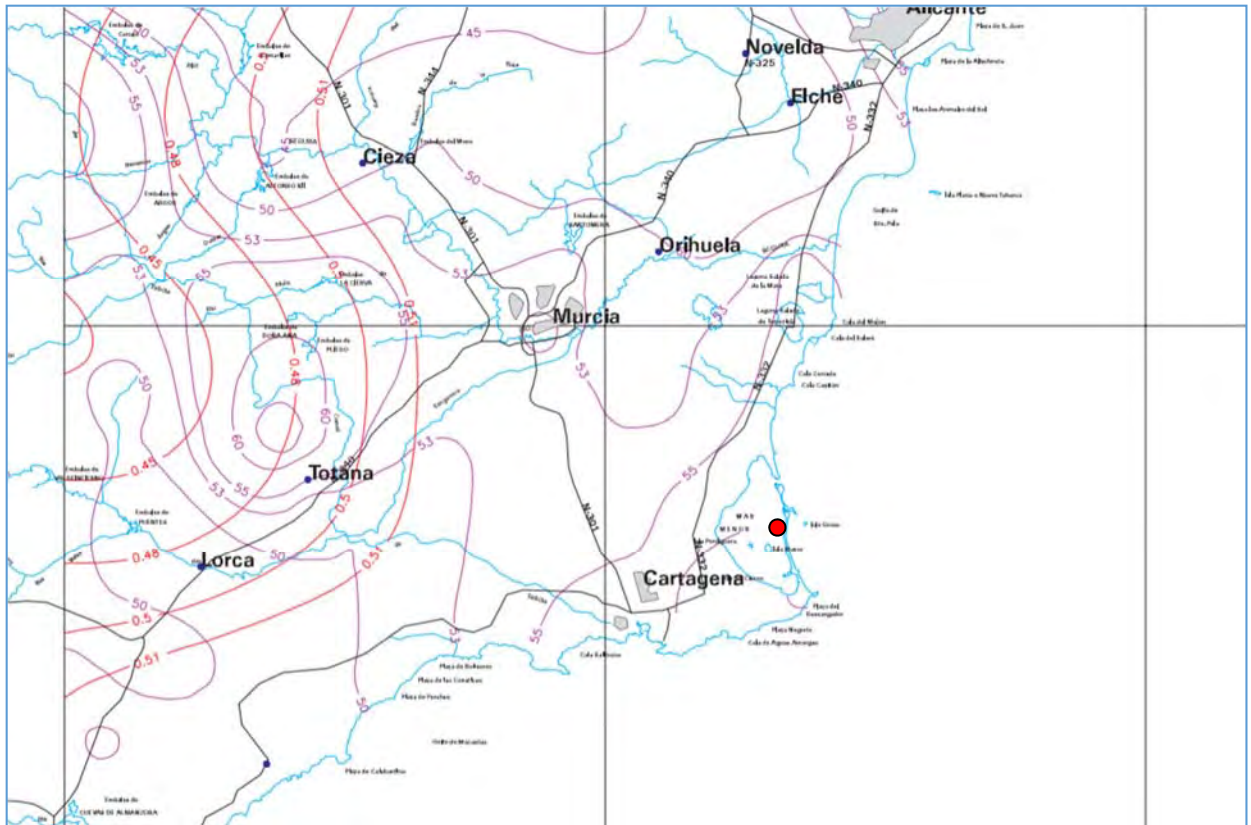
Para los cálculos de los caudales máximos se han utilizado periodos de retorno de 10 años para los caudales.



Escorrentías que afectan al paseo marítimo.

1.2 PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS.

Las precipitaciones máximas diarias en la España Peninsular, para distintos periodos de retorno de 5,10 y 25 años.



Tras observar la imagen anterior se obtiene el valor de valor medio P de la máxima precipitación diaria anual de P=55 mm/ día y el valor del coeficiente de valoración de Cv=0.51.

T (años)	5	10	25
Yt	1.301	1.625	20.068
P (mm/día)	71.56	89.38	113.74

1.3 UMBRAL DE ESCORRENTÍA.

Para obtener el coeficiente de escorrentía, se utiliza el modelo de infiltración del *Soil Conservation Service*, de tal forma que el coeficiente de escorrentía depende tanto del parámetro del modelo de infiltración, como de la magnitud del aguacero. El resultado es:

$$C = \frac{[(P_d / P_0) - 1] \cdot [(P_d / P_0) + 23]}{[(P_d / P_0) + 11]^2}$$

Donde:

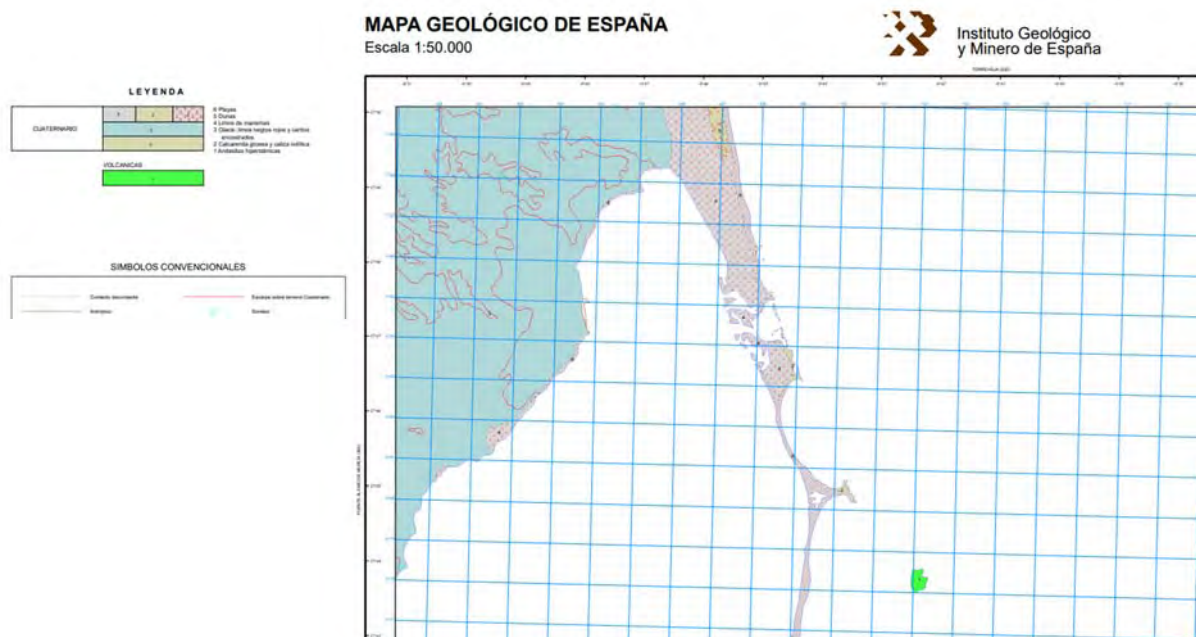
- Pd = precipitación diaria en mm para el período de retorno considerado.
- Po = umbral de escorrentía en mm. Se define este como el valor de la precipitación a partir del cual se produce escorrentía. Dicho valor es función tanto de la geología del terreno como del uso a que se dedique el mismo.

Para la obtención del umbral de escorrentía nos hemos apoyado en la Instrucción 5.2-IC Drenaje superficial, estimando a partir de ésta los valores del umbral de escorrentía.

Por la tipología del uso del suelo, es un tejido urbano discontinuo.

1.4 CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS DE LOS SUELOS.

Para la realización de la clasificación geológica de los suelos se ha partido del mapa geológico a escala 1:50.000, mapa geológico de España realizado por ITGE.



Es terreno está compuesto de terrenos de playa del cuaternario, clasificándose como una tipología de suelo A y B.

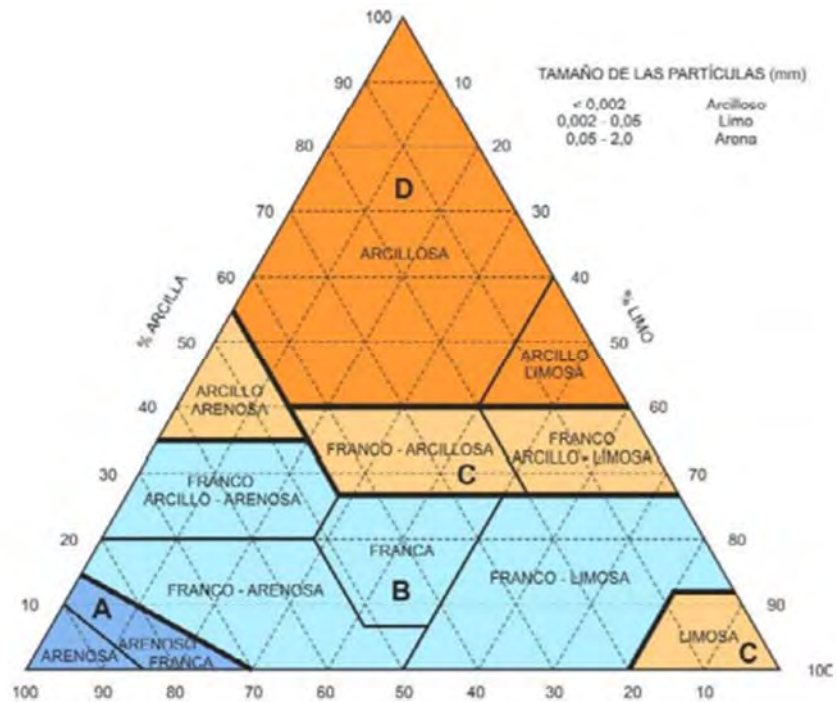


Figura 2.8.- diagrama triangular para determinación de la textura en materiales tipo suelo.

El suelo se clasificaría como un suelo de tipo A Y B.

Uso de la tierra	Practica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
			A	B	C	D
Tejido urbano discontinuo	-----	-----	24	14	8	6

CAUDALES MÁXIMOS: MÉTODO RACIONAL MODIFICADO PARA CUENCAS PEQUEÑAS DEL LEVANTE Y SURESTE PENINSULAR.

De conformidad con lo especificado en el apartado 2.1, en cuencas de área inferior a cincuenta kilómetros cuadrados ($A < 50 \text{ km}^2$) del Levante y Sureste peninsular (regiones 72, 821 y 822 de la figura 2.9), si la Administración Hidráulica no dispone de datos sobre caudales máximos, se debe aplicar el siguiente método:

- Si el período de retorno es inferior a o igual a veinticinco años ($T < 25$ años) el caudal máximo anual correspondiente Q_T , se debe determinar según el método racional (apartado 2.2).
- Si el período de retorno es superior a veinticinco años ($T > 25$ años) el caudal máximo anual correspondiente Q_T , se debe determinar cómo se indica a continuación:
 - A partir de un estudio específico, mediante métodos estadísticos o modelos hidrológicos, que tenga en cuenta la información sobre avenidas históricas o grandes eventos de precipitación, en la zona de estudio o en zonas próximas similares suficientemente representativas, bien para determinar directamente los caudales o bien para calibrar el modelo hidrológico.
 - Si no se efectúa el análisis anterior se utilizará el siguiente modelo regional que proporciona valores aproximados y generalmente conservadores:

$$Q_T = \varphi \cdot Q_{10}^\lambda$$

donde:

Q_T (m^3/s) Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T , en el punto de desagüe de la cuenca.

Q_{10} (m^3/s) Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno de diez años en el punto de desagüe de la cuenca, calculado mediante el método racional (apartado Salvo justificación del proyecto, el valor del coeficiente corrector del umbral de escorrentía a adoptar en el cálculo se debe corresponder con el valor medio EP recogido en la tabla 2.5, sin efectuar correcciones asociadas al nivel de confianza del ajuste estadístico utilizado.

φ (adimensional) Coeficiente propio de la región y del período de retorno considerado (tabla 2.6)

λ (adimensional) Exponente propio de la región y del período de retorno considerado (tabla 2.6)

TABLA 2.6.- PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO EN CUENCAS PEQUEÑAS DEL LEVANTE Y SURESTE PENINSULAR (T > 25 años)

Región 72				
Periodo de retorno, T (años)	50	100	200	500
φ	1,4057	3,0570	4,7152	6,9135
λ	1,2953	1,2751	1,2678	1,2631
Regiones 821 y 822				
Periodo de retorno, T (años)	50	100	200	500
φ	11,1378	51,6297	86,5765	131,7650
λ	0,7401	0,6065	0,5982	0,5953

Habría que calcular para T=10 años, T=25 años

Para el cálculo de T=10 años y T=25 años se usará el método racional según indica la norma 5.2.-IC Drenaje Superficial.

El método racional supone que el caudal máximo es el generado por la lluvia de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca. De tal forma que:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3.6} \cdot K$$

Donde:

Q = Caudal pico en m³/s

C = Coeficiente de escorrentía

I = Intensidad de la tormenta de diseño en mm/h

A = Superficie de la cuenca en Km²

K = Coeficiente de uniformidad.

Las fases del método racional son las siguientes:

a) Tiempo de concentración.

$$T_c = 0.3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76}$$

O para cuencas secundarias

$$T < 0.25 \text{ h } \quad t_c = 2 \cdot \eta \cdot d_{if}^{0.312} \cdot J \cdot d_{if}^{0.209} \cdot L \cdot d_{if}^{0.408}$$

Donde:

T_c = tiempo de concentración en horas

L = Longitud de cauce principal en Km.

J = Pendiente del cauce principal.

η_{dif} = Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1).

TABLA 2.1.- VALORES DEL COEFICIENTE DE FLUJO DIFUSO η_{dif}

Cobertura del terreno		η_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

- b) Precipitación diaria. Para tener en cuenta la no uniformidad espacial de la lluvia, hay que afectarla por un coeficiente de reducción real si la superficie de la cuenca es superior a 1 Km² como es el caso. Este coeficiente tiene como expresión:

$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15}$$

donde A es la superficie de la cuenca en Km².

K=1.

- c) Tormentas de diseño.

Como no hay cercano un pluviómetro con las curvas Fb, $F_{int} = \max(F_a, F_b)$, será F_a .

La curva de intensidad-duración- frecuencia tiene como expresión:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_l}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

donde:

I_t = intensidad media de la tormenta de diseño en mm/h

I_d = intensidad media diaria en mm/h ($I_d = P_d/24$)

I_l = intensidad media de la tormenta de 1 hora de duración

t = duración de la tormenta de diseño e igual al tiempo de concentración

La relación $\frac{I_l}{I_d}$ (factor de torrencialidad) es 11.

- d) Coeficiente de escorrentía.
e) Coeficiente de uniformidad. Viene dado por la ecuación:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

que es función del tiempo de concentración y tiene en cuenta el error introducido en la hipótesis de uniformidad temporal de la precipitación a medida que crece el tamaño de la cuenca.

En el siguiente cuadro se resumen las características principales de las cuencas que han servido como base al cálculo hidrológico. (Ver Plano de Cuencas).

Cuenca	Superficie (m2)	Pendiente (%)	Longitud (m)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q25 (m3/s)
Cuenca 1	5,725.12	0.71%	90.16	0.04	0.07	0.11
Cuenca 2	2,263.37	1.57%	40.85	0.02	0.03	0.04
Cuenca 3	1,720.28	2.07%	21.21	0.01	0.02	0.03

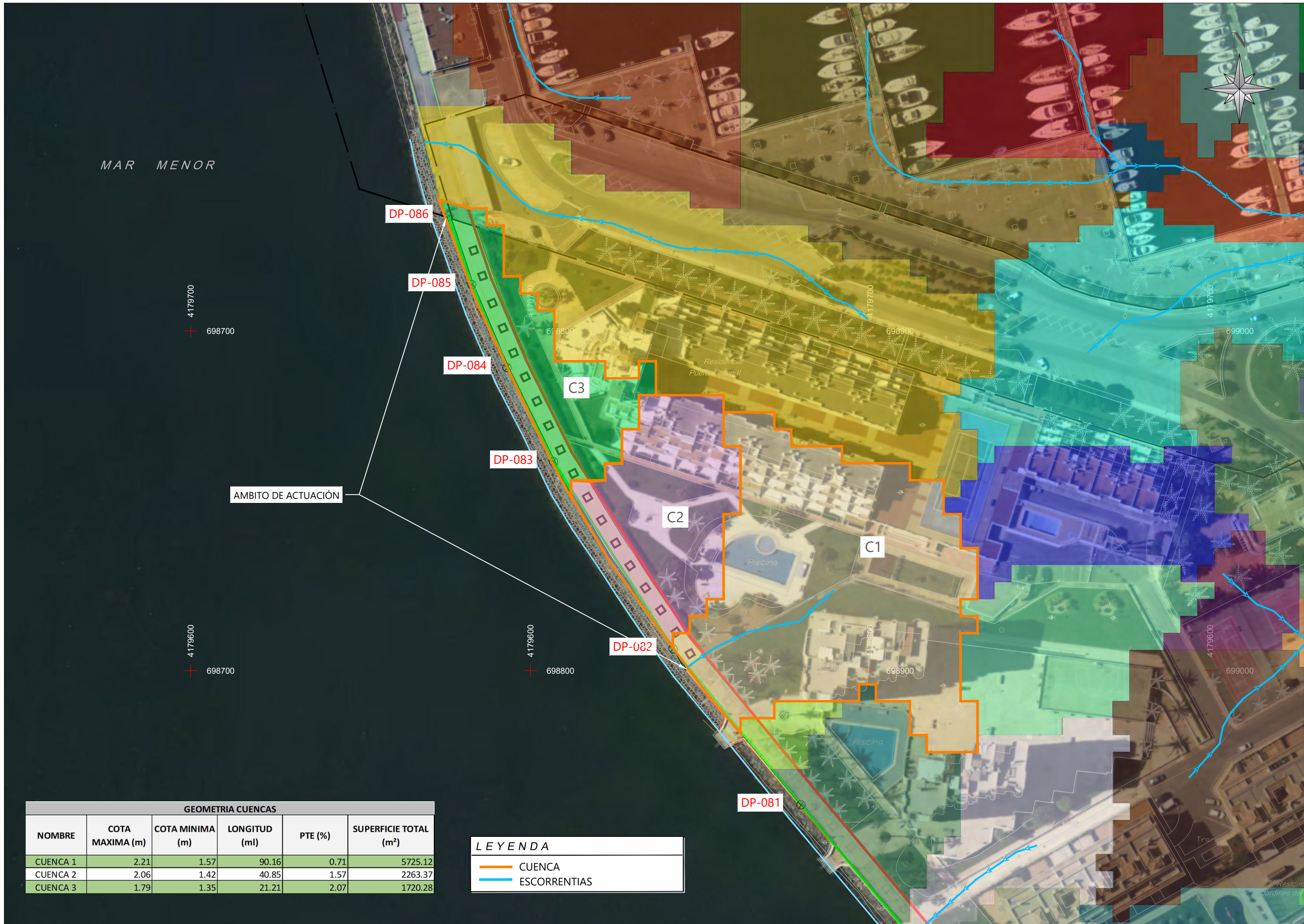
2 CONCLUSIONES DRENAJE.

Dados los valores de los caudales estimados para la evacuación de las escorrentías propias del paseo y de las que provienen de las parcelas anexas, y por la inexistencia de redes de pluviales en la zona se propone la ejecución de mechinales en los muros del paseo marítimo.

Actualmente en zona de paseo ya urbanizado, existen estos mechinales en los muros y por lo tanto se le daría continuidad al drenaje del paseo, se diseñan mechinales de PVC DN 100 mm PN 6 cada 10.00 m.

La justificación hidráulica del número de mechinales se encuentra en el anexo nº3 siendo un total unos 16 mechinales con capacidad para un caudal de 0.12 m3/sg de T=10 años.

ANEXO Nº 1.- PLANOS



AMBITO DE ACTUACIÓN

GEOMETRIA CUENCAS					
NOMBRE	COTA MAXIMA (m)	COTA MINIMA (m)	LONGITUD (ml)	PTE (%)	SUPERFICIE TOTAL (m ²)
CUENCA 1	2.21	1.57	90.16	0.71	5725.12
CUENCA 2	2.06	1.42	40.85	1.57	2263.37
CUENCA 3	1.79	1.35	21.21	2.07	1720.28

LEYENDA	
	CUENCA
	ESCORRENTIAS

ANEXO Nº 2.- CALCULOS HIDROLOGICOS

Datos Climatológicos	C1	C2	C3
Periodo de Retorno Considerado(T) años	5		
Introduce Precipitación Máxima Diaria para T	71.56		
Datos de la Cuenca	C1	C2	C3
Introduce Area cuenca (A) (m ²)	5725.12	2263.37	1720.28
Introduce Area cuenca (A) (Km ²)	0.00572512	0.00226337	0.0017203
Longitud cuenca(L) (Km)	0.09016	0.04085	0.02121
Cota Inicio(m)	2.21	2.06	1.79
Cota Final(m)	1.57	1.42	1.35
Pendiente cuenca (J) (m/m)			
calculos de la cuenca	SC1	SC2	SC3
Tiempo de Concentración(Tc) (horas)	0.083	0.083	0.083
Coeficiente de flujo difuso	0.015	0.015	0.015
Coeficiente de Uniformidad distribucion temporal Kt	1.003	1.003	1.003
Relación Intensidad horaria(I1/I _d)	11	11	11
Factor reductor de la precipitacion por area de la cuenca (KA)	1.000	1.000	1.000
Factor de intensidad (Fint)	41.763	41.763	41.763
IDF (T,tc)	0.00	0.00	0.00
IDF (T,24)	0.10	0.10	0.10
Calculos de Intensidades	SC1	SC2	SC3
Intensidad Media diaria(mm/h)	2.982	2.982	2.982
Razón I1/I _d (Fig 2.2 Instrucción)	11	11	11
Intensidad Media de Precipitación(mm/h)	124.524	124.524	124.524
Calculo coeficiente corrector del umbral de escorrentia	SC1	SC2	SC3
F5	0.86	0.86	0.86
β _m	2.10	2.10	2.10
Δ ₉₀	0.00	0.00	0.00
Coeficiente corrector umbral escorrentia β	1.806	1.806	1.806
CALCULO COEFICIENTE DE ESCORRENTIA			
Superficies (m ²)	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	5,152.61	2,037.03	1,548.25
TOTAL	5,152.61	2,037.03	1,548.25
Superficies (Km ²)	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	0.0052	0.0020	0.0015
TOTAL	0.01	0.00	0.00
Coef C	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	0.25	0.25	0.25
ΣC*A	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	0.0013	0.0005	0.0004
TOTAL	0.0013	0.0005	0.0004
	Qt (m ³ /s)		
Periodo de retorno T(años)	C1	C2	C3
5	0.04	0.02	0.01

Datos Climatológicos	C1	C2	C3
Periodo de Retorno Considerado(T) años	10		
Introduce Precipitación Máxima Diaria para T	89.38		
Datos de la Cuenca	C1	C2	C3
Introduce Area cuenca (A) (m ²)	5725.12	2263.37	1720.28
Introduce Area cuenca (A) (Km ²)	0.00572512	0.00226337	0.0017203
Longitud cuenca(L) (Km)	0.09016	0.04085	0.02121
Cota Inicio(m)	2.21	2.06	1.79
Cota Final(m)	1.57	1.42	1.35
Pendiente cuenca (J) (m/m)			
calculos de la cuenca	SC1	SC2	SC3
Tiempo de Concentración(Tc) (horas)	0.083	0.083	0.083
Coeficiente de flujo difuso	0.015	0.015	0.015
Coeficiente de Uniformidad distribucion temporal Kt	1.003	1.003	1.003
Relación Intensidad horaria(I1/d)	11	11	11
Factor reductor de la precipitacion por area de la cuenca (KA)	1.000	1.000	1.000
Factor de intensidad (Fint)	41.763	41.763	41.763
IDF (T,tc)	0.00	0.00	0.00
IDF (T,24)	0.10	0.10	0.10
Calculos de Intensidades	SC1	SC2	SC3
Intensidad Media diaria(mm/h)	3.724	3.724	3.724
Razón I1/d (Fig 2.2 Instrucción)	11	11	11
Intensidad Media de Precipitación(mm/h)	155.533	155.533	155.533
Calculo coeficiente corrector del umbral de escorrentia	SC1	SC2	SC3
F5	0.86	0.86	0.86
β_m	2.10	2.10	2.10
Δ^{90}	0.00	0.00	0.00
Coeficiente corrector umbral escorrentia β	1.806	1.806	1.806
CALCULO COEFICIENTE DE ESCORRENTIA			
Superficies (m ²)	C1	C2	C3
tejido urbano dis continuo	5,152.61	2,037.03	1,548.25
TOTAL	5,152.61	2,037.03	1,548.25
Superficies (Km ²)	C1	C2	C3
tejido urbano dis continuo	0.0052	0.0020	0.0015
TOTAL	0.01	0.00	0.00
Coef C	C1	C2	C3
tejido urbano dis continuo	0.32	0.32	0.32
$\Sigma C \cdot A$	C1	C2	C3
tejido urbano dis continuo	0.0016	0.0006	0.0005
TOTAL	0.0016	0.0006	0.0005
	Qt (m ³ /s)		
Periodo de retorno T(años)	C1	C2	C3
10	0.07	0.03	0.02

Datos Climatológicos	C1	C2	C3
Periodo de Retorno Considerado(T) años	25		
Introduce Precipitación Máxima Diaria para T	113.74		
Datos de la Cuenca	C1	C2	C3
Introduce Area cuenca (A) (m2)	5725.12	2263.37	1720.28
Introduce Area cuenca (A) (Km2)	0.00572512	0.00226337	0.0017203
Longitud cuenca(L) (Km)	0.09016	0.04085	0.02121
Cota Inicio(m)	2.21	2.06	1.79
Cota Final(m)	1.57	1.42	1.35
Pendiente cuenca (J) (m/m)			
calculos de la cuenca	SC1	SC2	SC3
Tiempo de Concentración(Tc) (horas)	0.083	0.083	0.083
Coeficiente de flujo difuso	0.015	0.015	0.015
Coeficiente de Uniformidad distribucion temporal Kt	1.003	1.003	1.003
Relación Intensidad horaria(I1/ld)	11	11	11
Factor reductor de la precipitacion por area de la cuenca (KA)	1.000	1.000	1.000
Factor de intensidad (Fint)	41.763	41.763	41.763
IDF (T,tc)	0.00	0.00	0.00
IDF (T,24)	0.10	0.10	0.10
Calculos de Intensidades	SC1	SC2	SC3
Intensidad Media diaria(mm/h)	4.739	4.739	4.739
Razón I1/ld (Fig 2.2 Instrucción)	11	11	11
Intensidad Media de Precipitación(mm/h)	197.923	197.923	197.923
Calculo coeficiente corrector del umbral de escorrentia	SC1	SC2	SC3
F5	0.86	0.86	0.86
β_m	2.10	2.10	2.10
Δ_{90}	0.00	0.00	0.00
Coeficiente corrector umbral escorrentia β	1.806	1.806	1.806
CALCULO COEFICIENTE DE ESCORRENTIA			
Superficies (m2)	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	5,152.61	2,037.03	1,548.25
TOTAL	5,152.61	2,037.03	1,548.25
Superficies (Km2)	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	0.0052	0.0020	0.0015
TOTAL	0.01	0.00	0.00
Coef C	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	0.40	0.40	0.40
ΣC^*A	C1	C2	C3
tejido urbano discontinuo	0.0021	0.0008	0.0006
TOTAL	0.0021	0.0008	0.0006
	Qt (m3/s)		
Periodo de retorno T(años)	C1	C2	C3
25	0.11	0.04	0.03

ANEXO N°3.- CALCULOS HIDRAULICOS

MENCHINALES EN MUROS DRENAJE DE PLUVIALES T=10 AÑOS													
CUENCA	NUMERO TUBOS	ANCHO (mm)	Pendiente (%)	n tubería =	Calado Y (mm) =	Area (m2) =	Radio (m) =	T (m) =	Perimetro (m) =	Q tubería parc. llena (m3/ s) =	Vel (m/s)	Capacidad hidraulica (m3/s)	Comprobacion Hidraulica
C1	9	100	2%	0.012	100.0	0.0079	0.0250	0.0000	0.3142	0.0712	1.01	0.07	SI
C2	4	100	2%	0.012	100.0	0.0079	0.0250	0.0000	0.3142	0.0317	1.01	0.03	SI
C3	3	100	2%	0.012	100.0	0.0079	0.0250	0.0000	0.3142	0.0237	1.01	0.02	SI

ANEJO N°16. ESTRUCTURAS

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	SISMICIDAD.	5
3	CALCULO ESTABILIDAD Y TENSIONAL MURETE DE MAMPOSTERIA.	5
3.1	NORMA Y MATERIALES.....	5
3.2	ACCIONES	5
3.3	DATOS GENERALES.....	5
3.4	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	5
3.5	GEOMETRÍA.....	6
3.6	ESQUEMA DE LAS FASES.....	6
3.7	RESULTADOS DE LAS FASES	6
3.8	COMBINACIONES.....	8
3.9	COMPROBACIONES ESTABILIDAD Y TENSIONES.....	9

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de justificar la estabilidad del murete que conforma el paseo marítimo frente al deslizamiento y vuelco, así como comprobar las tensiones sobre el terreno.

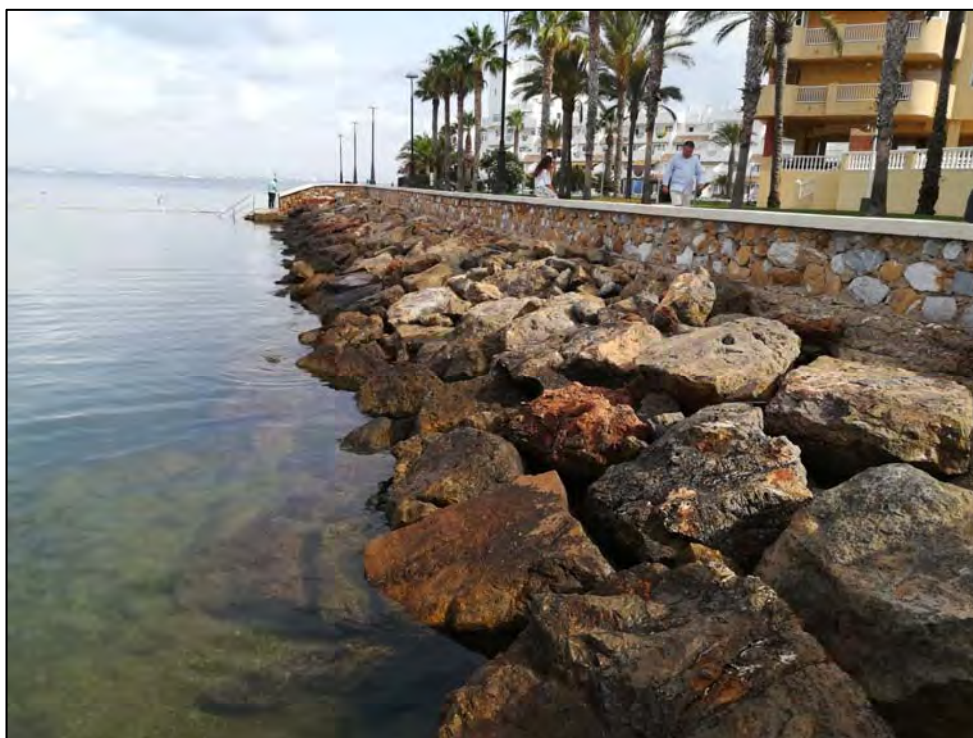
El murete se asentará sobre la escollera existente que conforma el dique longitudinal, ya que la línea de ubicación del muro coincide con la ubicación de los mojones que delimitan el DPMT. En caso de que algún tramo no se asentara sobre la escollera existente, se procederá a construir un saneo de hormigón de dimensiones 40 cm de altura y ancho 45 cm según plano de detalle para recalzar la zona bajo la losa de hormigón bajo la cual se asentará el murete. Es importante mencionar la modelización realizada del terreno en que la aplicación de una carga de 10 KN/m² produce una deformación de 0.015, que se considera válido al ser inferior a la diferencia de nivel máxima de 6 mm indicados para las discontinuidades en el pavimento en el CTE-DB-SU Seguridad de Utilización. Podemos observar en el presente anejo que la tensión máxima aplicada por el murete es de 0.38 Kp/cm².



Imagen de la alineación de los muretes que delimitan la zona de DPMT.



Imagen de la alineación de los muretes que delimitan la zona de DPMT.



Murete de mampostería cimentada sobre escollera del dique longitudinal del paseo marítimo existente.

2 **SISMICIDAD.**

Según la Norma Sismorresistente NCSE-02, a esta zona se le asigna un valor de aceleración horizontal del terreno (aceleración sísmica básica- a_b), en relación al valor de la gravedad y para un periodo de retorno de quinientos años, comprendido entre 0,08 y 0,12.

La aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la Norma Sismorresistente (NCSE-02) para el municipio de San Javier se recoge en la siguiente tabla.

Municipio	a_b	K
San Javier	0,10	1

3 **CALCULO ESTABILIDAD Y TENSIONAL MURETE DE MAMPOSTERIA.**

3.1 **NORMA Y MATERIALES**

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

3.2 **ACCIONES**

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.10 Porcentaje de sobrecarga: 100 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.3 **DATOS GENERALES**

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.40 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 1.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

3.4 **DESCRIPCIÓN DEL TERRENO**

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.38

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

3.5 GEOMETRÍA

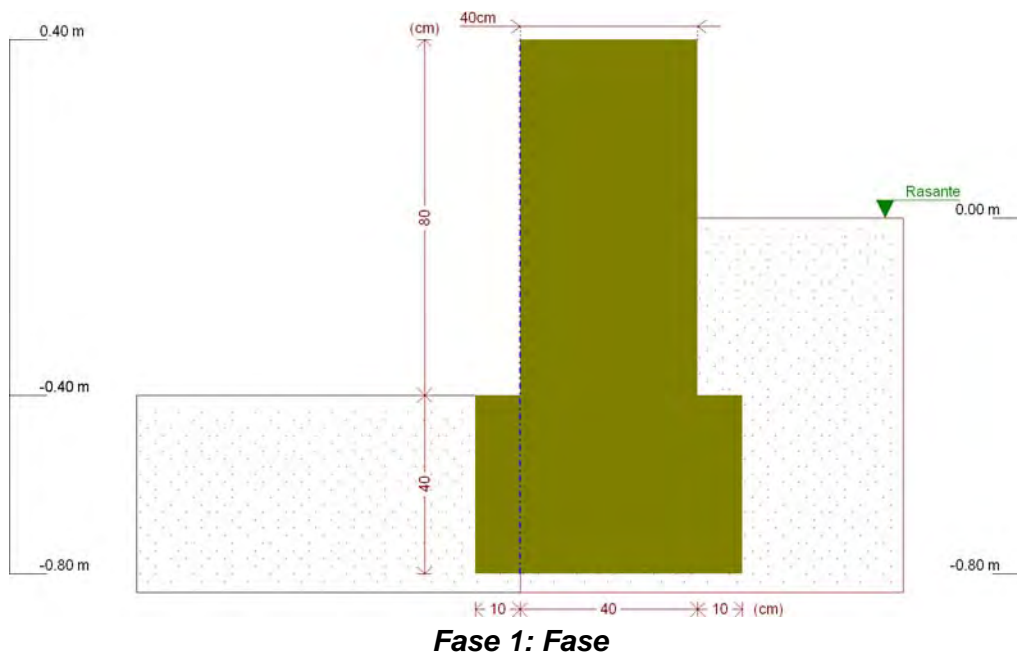
MURO

Altura: 0.80 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 10.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

3.6 ESQUEMA DE LAS FASES



3.7 RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.33	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
0.17	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.47	0.00	0.00	0.04	0.00
-0.15	0.55	0.01	0.00	0.09	0.00
-0.23	0.63	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.31	0.71	0.03	0.00	0.19	0.00
-0.39	0.79	0.05	0.01	0.23	0.00
Máximos	0.80 Cota: -0.40 m	0.05 Cota: -0.40 m	0.01 Cota: -0.40 m	0.24 Cota: -0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.33	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
0.25	0.15	0.02	0.00	0.00	0.00
0.17	0.23	0.02	0.00	0.00	0.00
0.09	0.31	0.03	0.00	0.00	0.00
0.01	0.39	0.04	0.01	0.00	0.00
-0.07	0.47	0.05	0.01	0.05	0.00
-0.15	0.55	0.06	0.02	0.11	0.00
-0.23	0.63	0.08	0.02	0.17	0.00
-0.31	0.71	0.11	0.03	0.23	0.00
-0.39	0.79	0.14	0.04	0.30	0.00
Máximos	0.80 Cota: -0.40 m	0.14 Cota: -0.40 m	0.04 Cota: -0.40 m	0.30 Cota: -0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m

3.8 COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00

3.9 COMPROBACIONES ESTABILIDAD Y TENSIONES.

Referencia: Zapata corrida: Paseo Marítimo San Javier (Murete Paseo Marítimo San Javier)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 9.51	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 3.79	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.04	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 2.4	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.245 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.251 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.245 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm ² Calculado: 0.381 kp/cm ²	Cumple



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
DE LA COSTA Y DEL MAR

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA

REFERENCIA:

30-1489

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO

TÍTULO:

PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON
PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR,
T.M. SAN JAVIER (MURCIA) Referencia: 30-1489

FECHA DE REDACCIÓN:

NOVIEMBRE DE 2019

PROVINCIA:

MURCIA

TOMO II DE II

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ICCP Autor :

Diego Hernández Gil

Director de Proyecto :

Encarnación Segura Torres

Examinado y Conforme
Ing. Jefe de Demarcación:

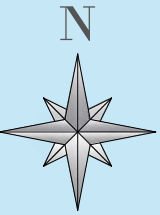
Daniel Caballero Quirantes

**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE
PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA
DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)
EXP: 30-1489**

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

INDICE

- 1 SITUACIÓN
- 2 EMPLAZAMIENTO
- 3 SERVICIOS EXISTENTES
- 4 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
- 5 PLANTA GENERAL PROYECTADA
- 6 REPLANTEO Y DEFINICION GEOMETRICA
 - 6.1 PLANO DE REPLANTEO Y DEFINICION GEOMETRICA
 - 6.2 PERFIL LONGITUDINAL
 - 6.3 PERFILES TRANSVERSALES
- 7 SECCION TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN
- 8 ALUMBRADO Y MOBILIARIO URBANO
 - 8.1 PLANO DE ALUMBRADO Y MOBILIARIO URBANO
 - 8.2 DETALLES DE ALUMBRADO
 - 8.3 UBICACIÓN CENTRO DE MANDO
 - 8.4 ESQUEMA UNIFILAR
- 9 PLANO DE RELACION CON DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTE



MAR MENOR



VISTA ZONA A PAVIMENTAR (148.75m)



VISTA PASEO MARITIMO EXISTENTE



TABLA DE PUNTOS			
Nº DE PUNTO	COORD. X	COORD. Y	CÓDIGO
9187	698928.078	4179502.789	DP-080
9177	698879.654	4179560.503	DP-081
9227	698841.955	4179606.453	DP-082
9228	698806.773	4179661.514	DP-083
9229	698793.106	4179689.190	DP-084
9230	698782.720	4179713.619	DP-085
9231	698776.007	4179733.770	DP-086

DESLINDE DEL DOMINIO PÚBLICO MARTIMO-TERRESTRE DL-15, APROBADO POR O.M. DE FECHA 25/11/1994

LEYENDA	
	LINEA DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE
	MOJÓN DPMT
	LINEA ZONA DE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO (6m.)

MAR MENOR









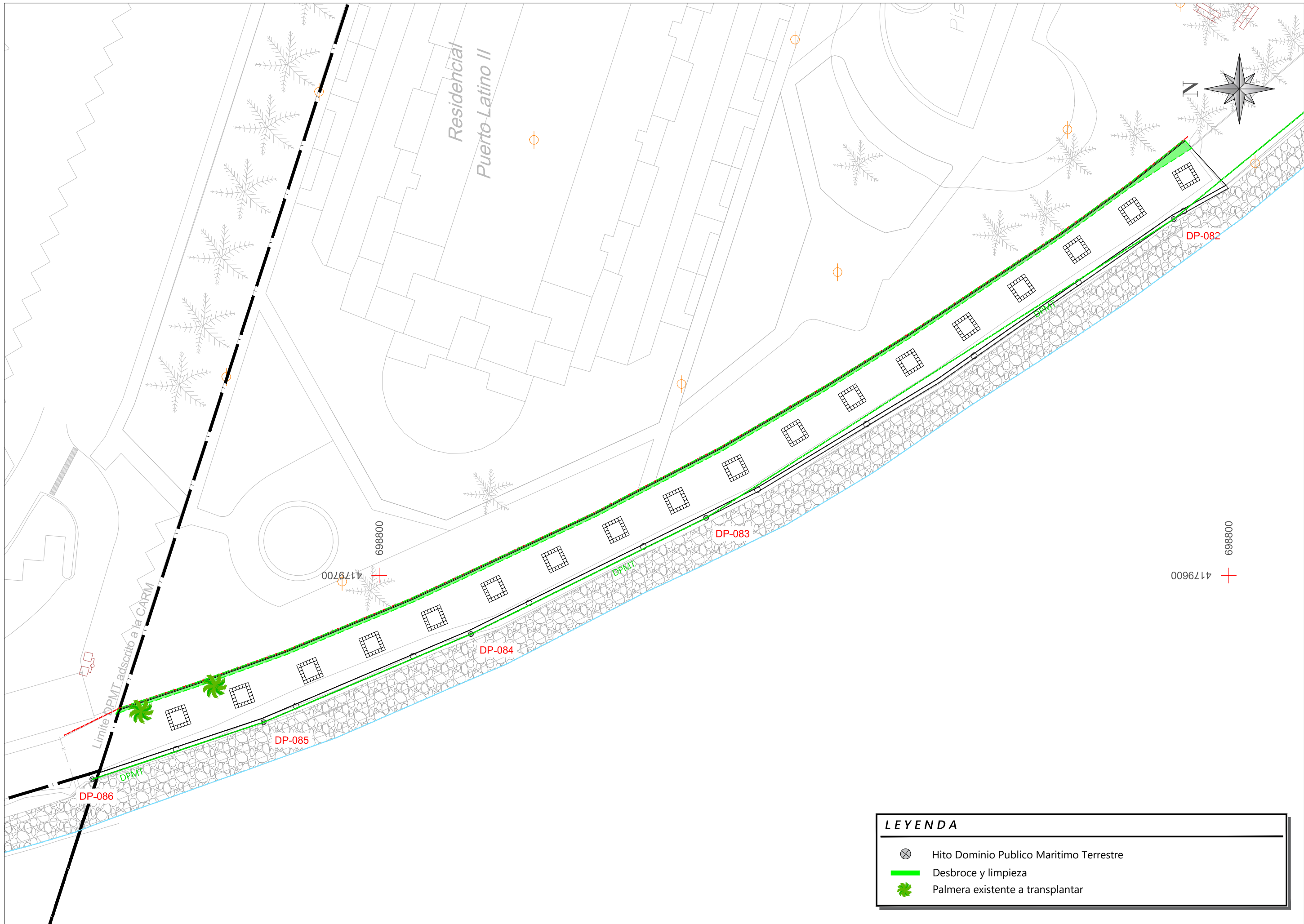
4179700
+ 698700

4179600
+ 698700

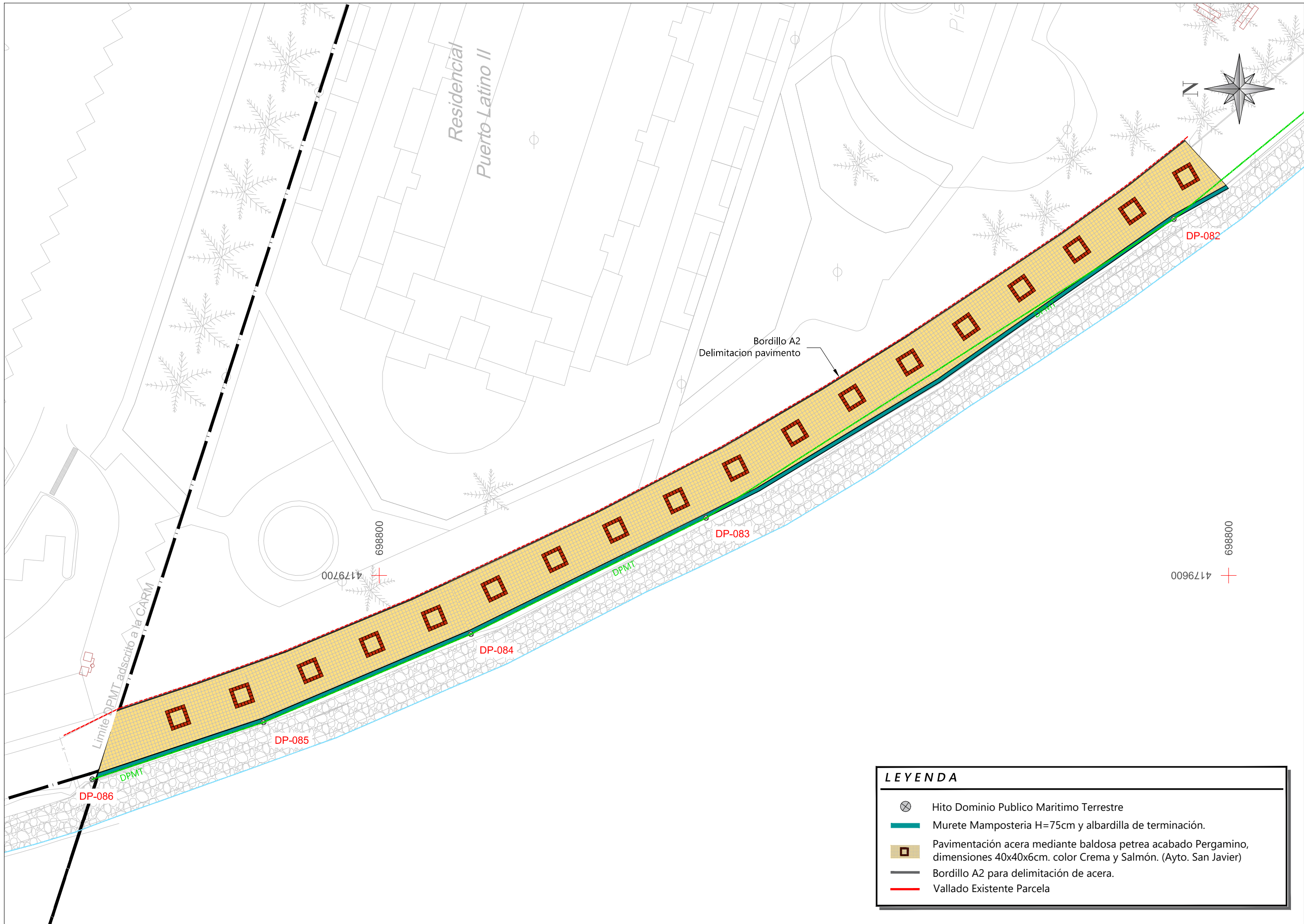
PASEO A EJECUTAR
148.75ml.

LEYENDA

-  RED DE SANEAMIENTO
-  POZO DE REGISTRO
-  RED DE ABASTECIMIENTO
-  ACOMETIDA
-  LSAP LINEA SUBTERRANEA DE ALUMBRADO PÚBLICO
-  LUMINARIA



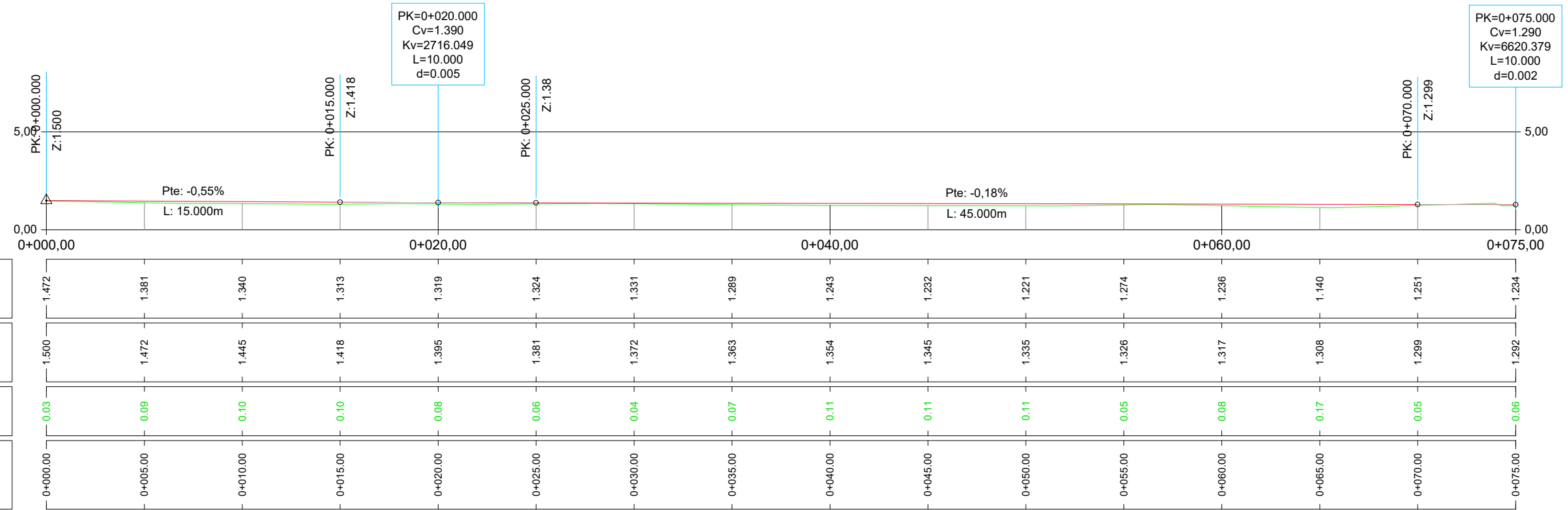
LEYENDA	
	Hito Dominio Publico Maritimo Terrestre
	Desbroce y limpieza
	Palmera existente a transplantar



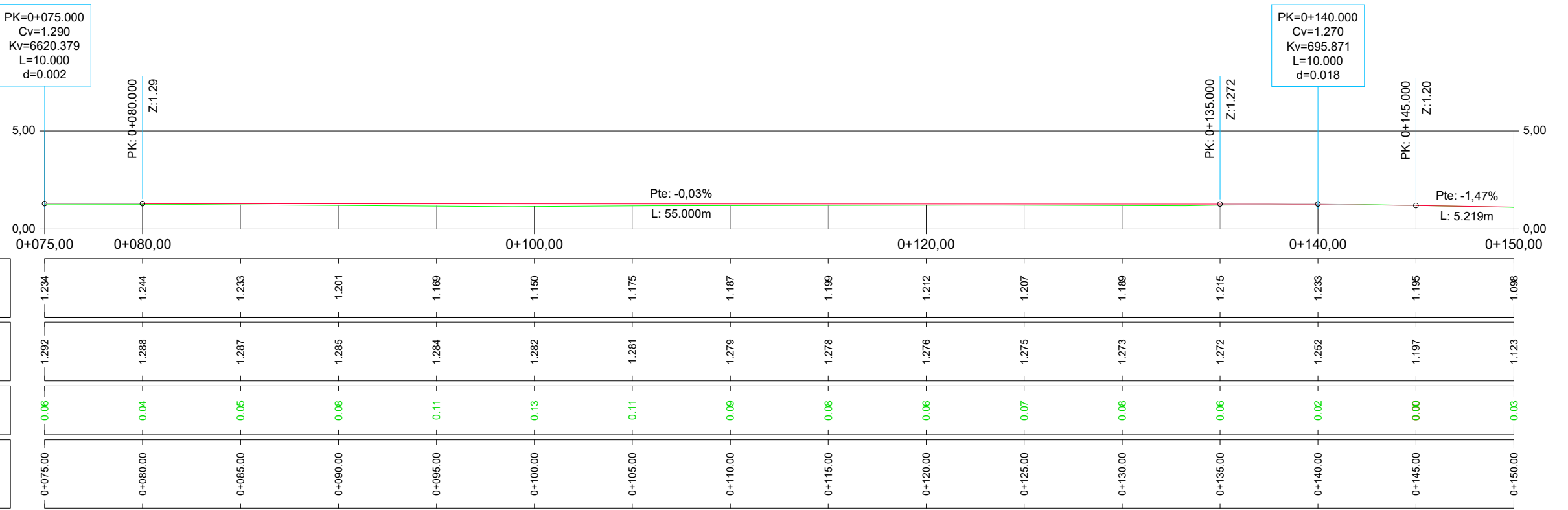
LEYENDA	
	Hito Dominio Publico Maritimo Terrestre
	Murete Mamposteria H=75cm y albardilla de terminación.
	Pavimentación acera mediante baldosa petrea acabado Pergamino, dimensiones 40x40x6cm. color Crema y Salmón. (Ayto. San Javier)
	Bordillo A2 para delimitación de acera.
	Vallado Existente Parcela

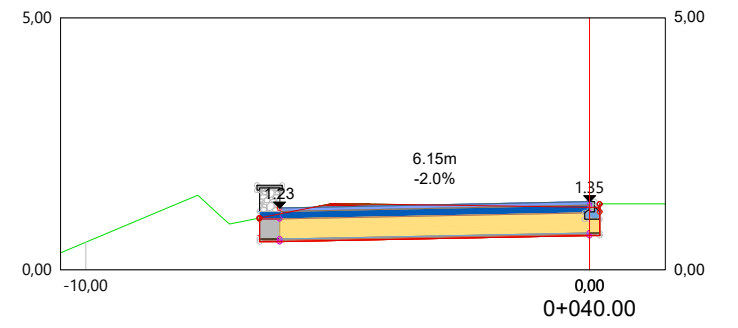
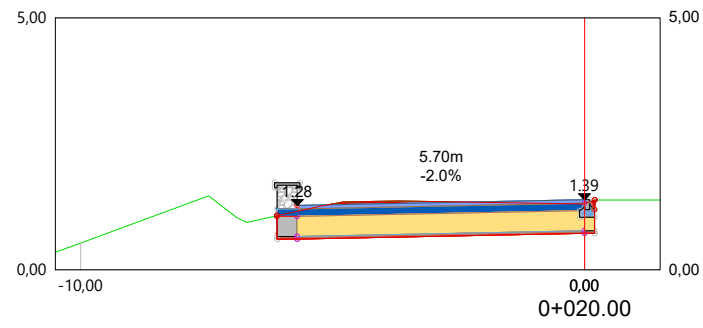
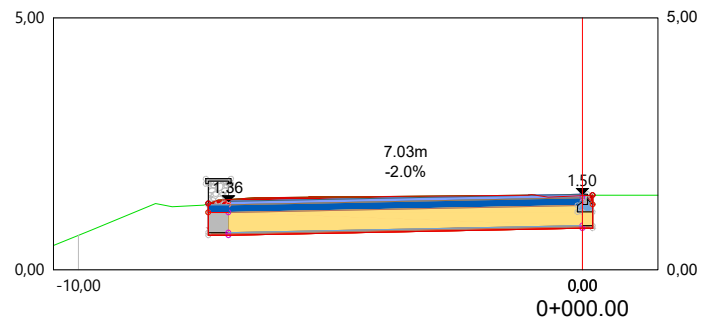
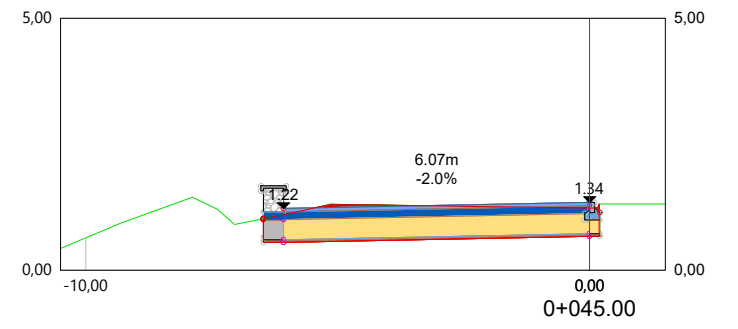
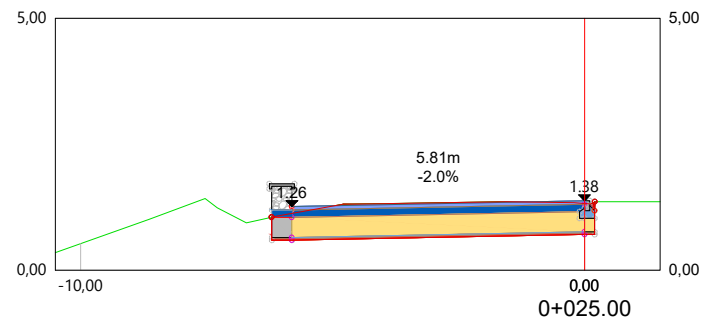
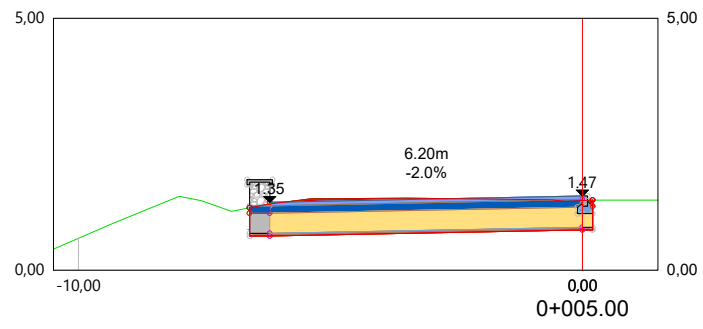
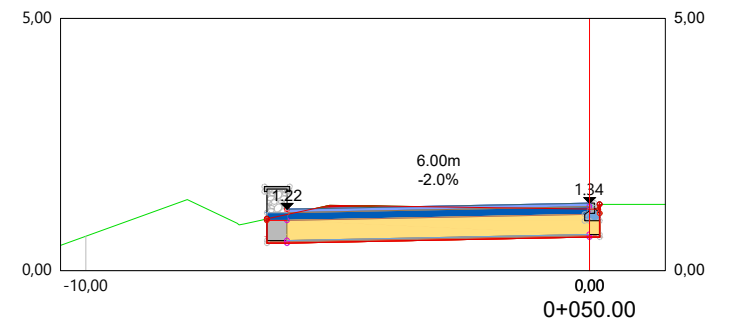
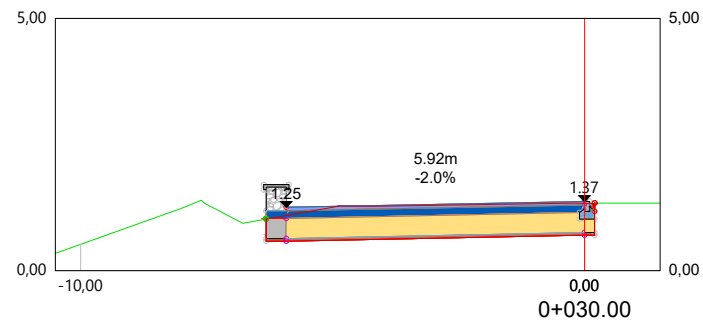
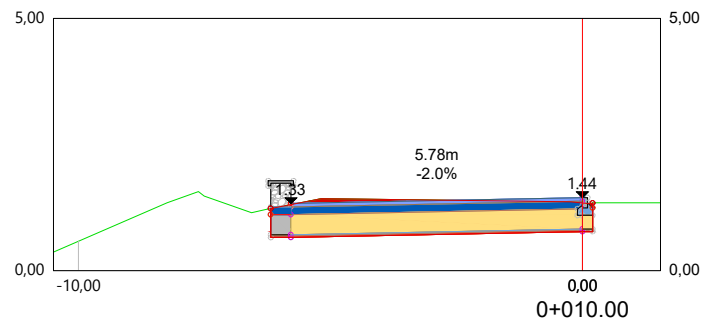
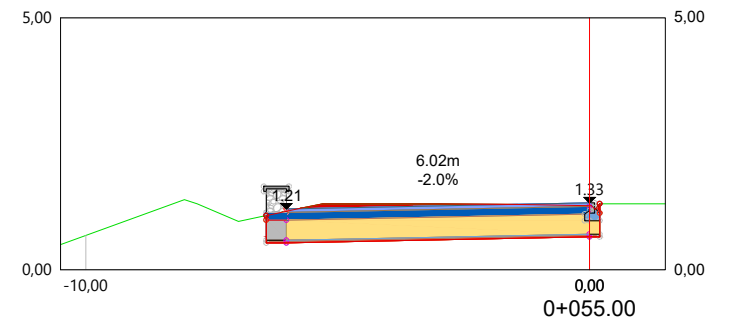
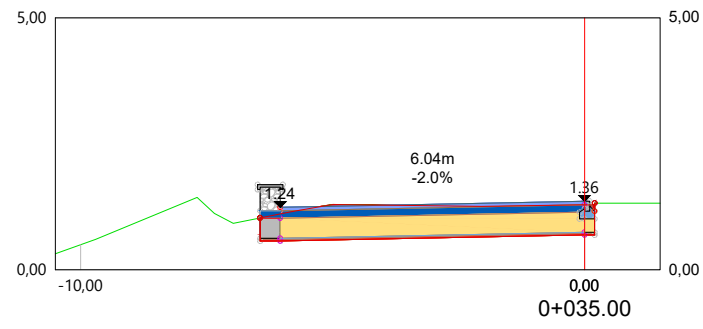
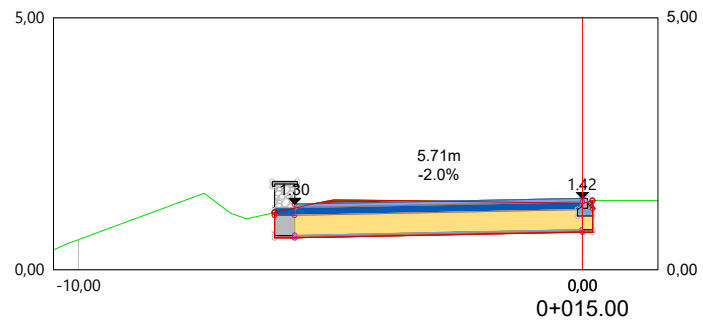


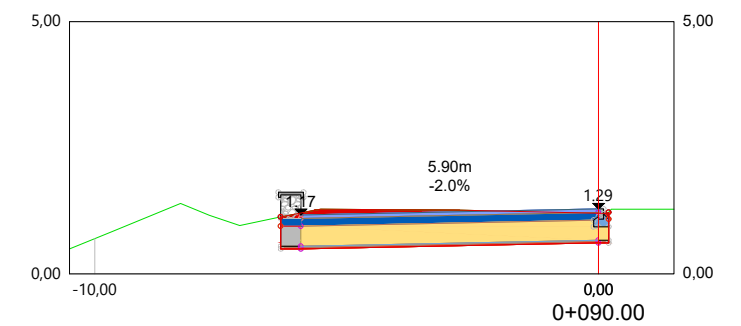
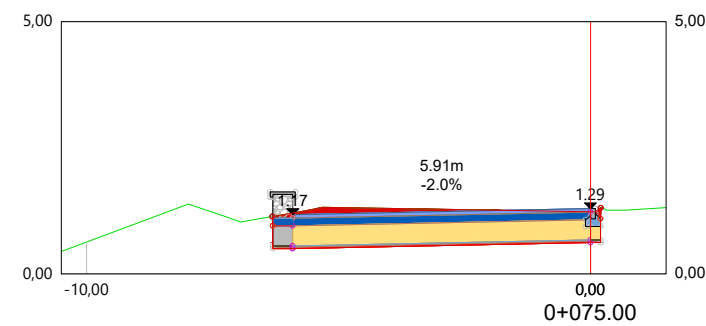
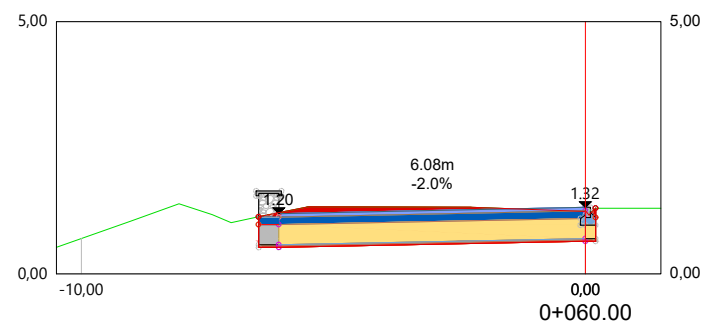
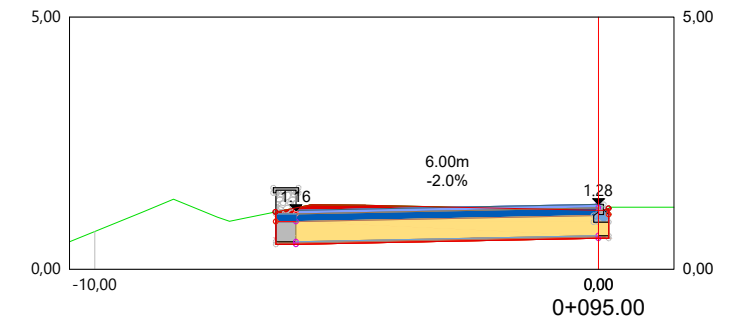
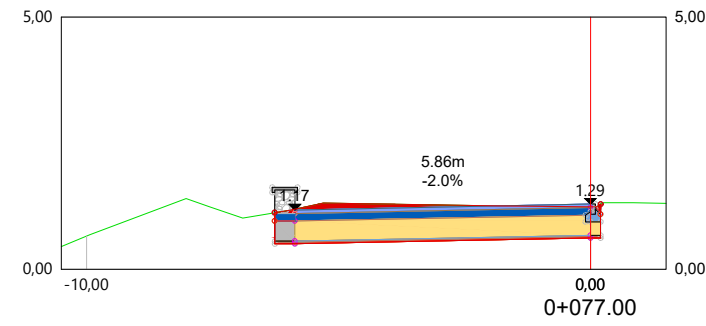
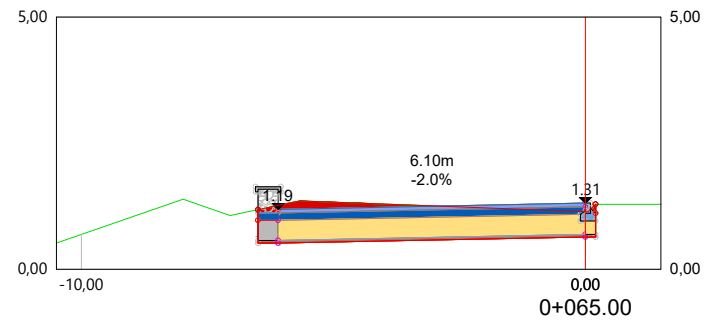
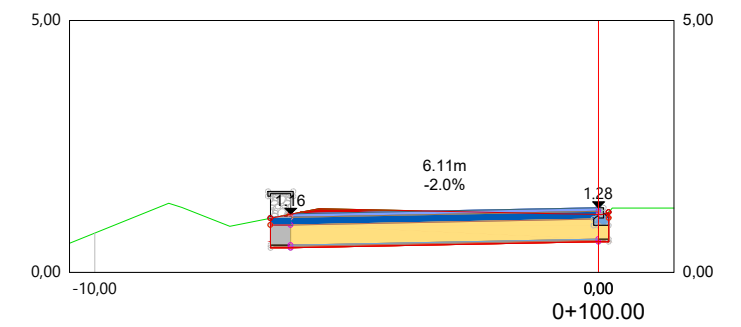
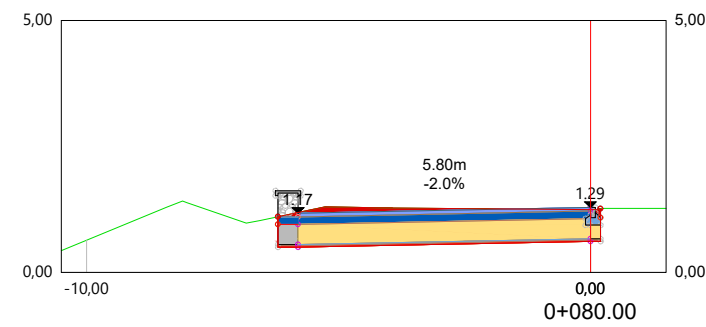
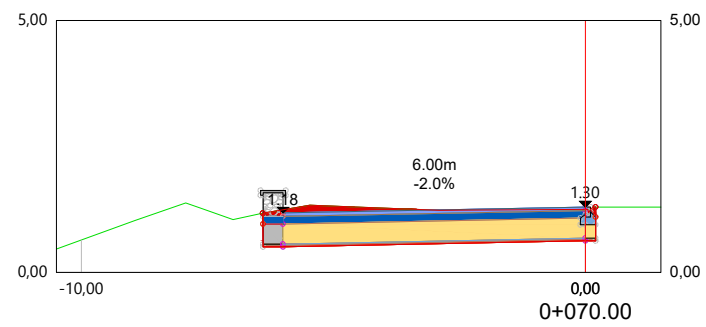
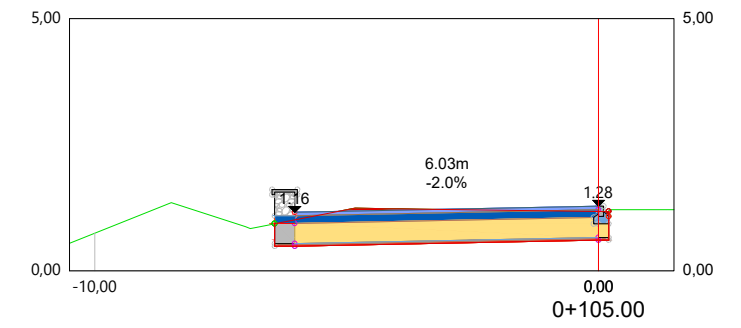
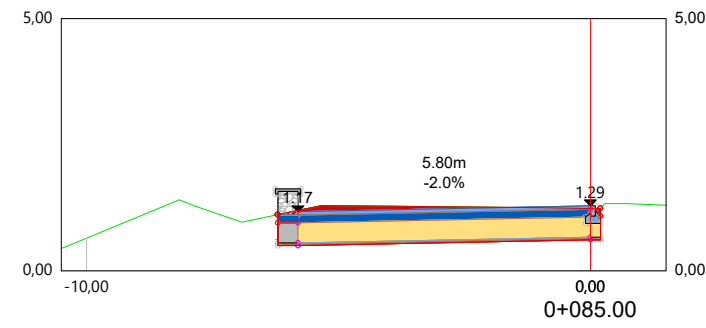
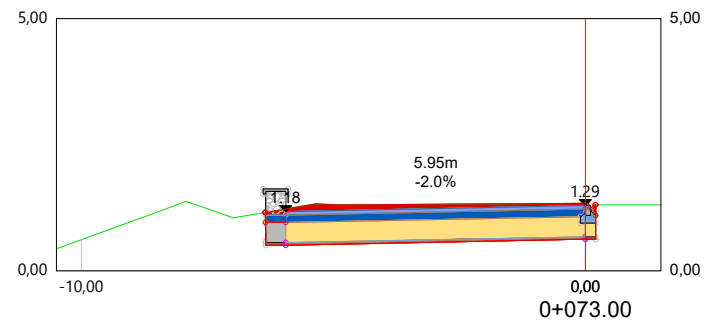
Perfil Longitudinal
Alineación_(1)
Escalas - H:250 V:250

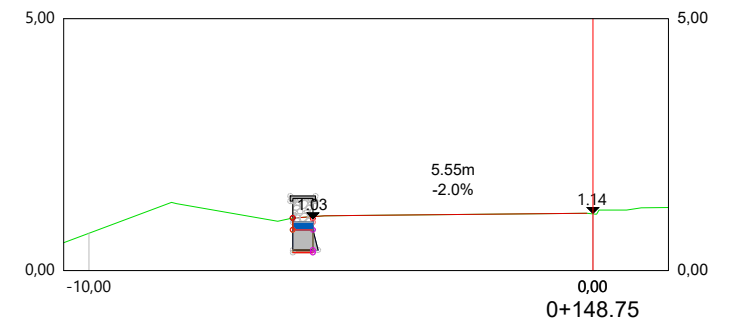
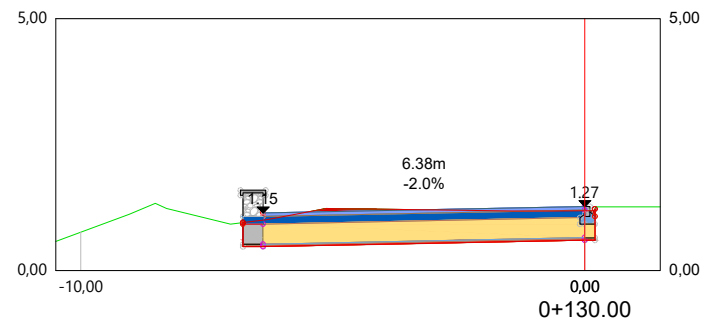
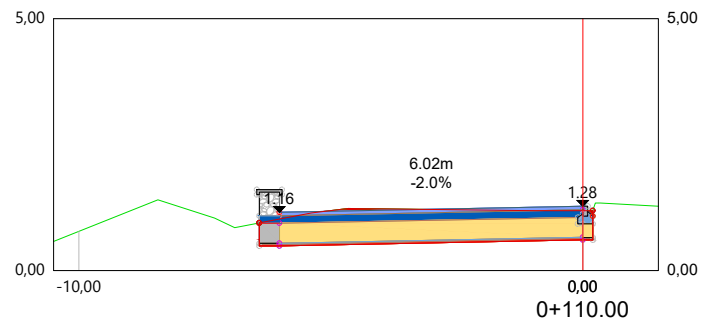
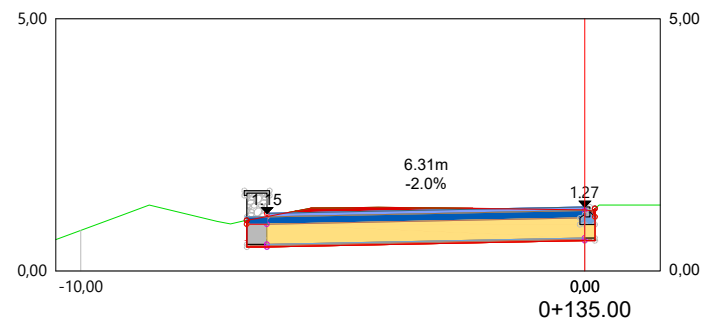
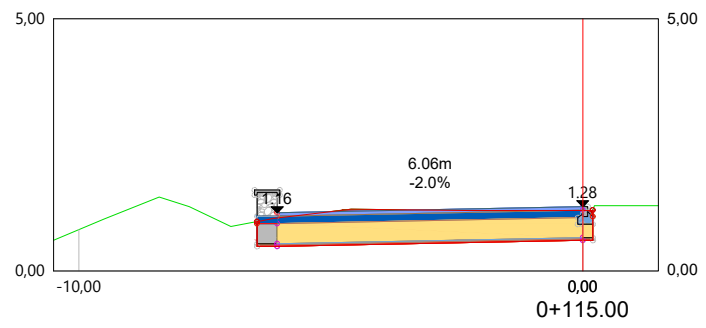
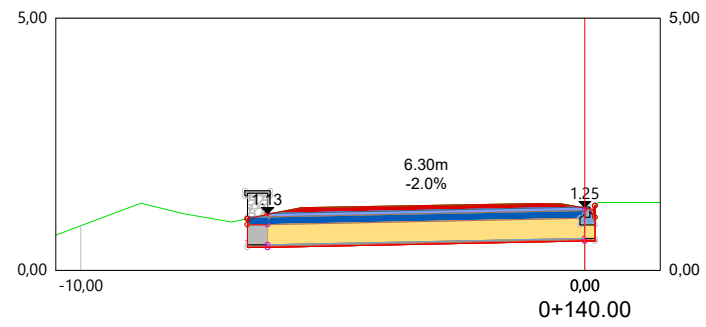
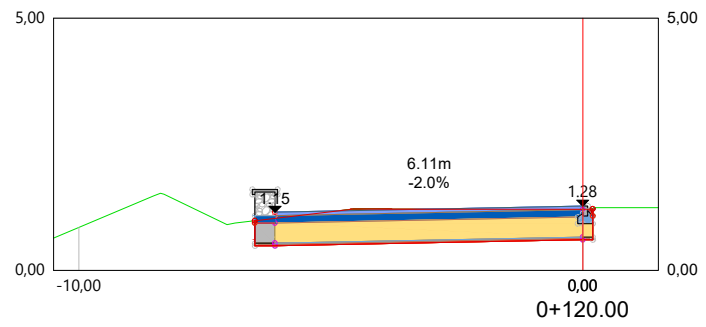
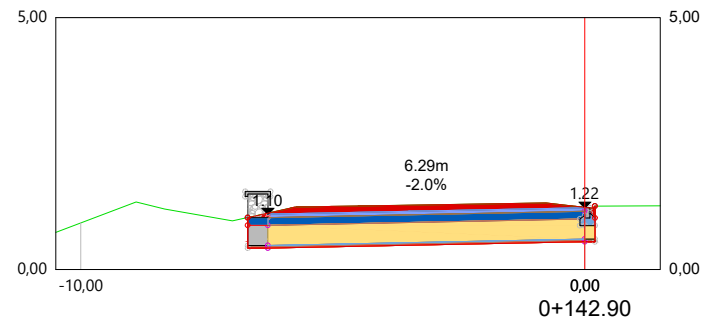
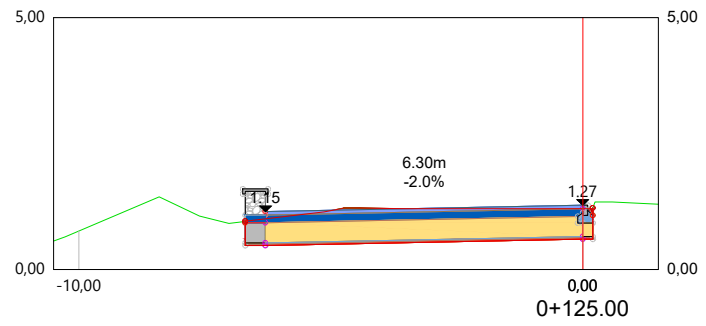


Perfil Longitudinal
Alineación_(1)
Escalas - H:250 V:250



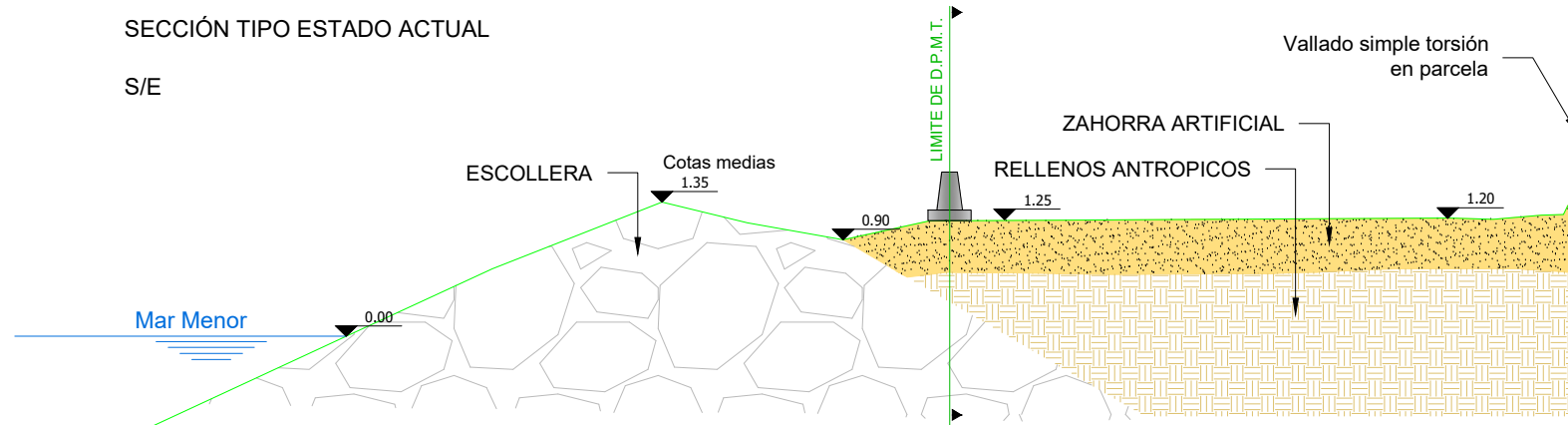






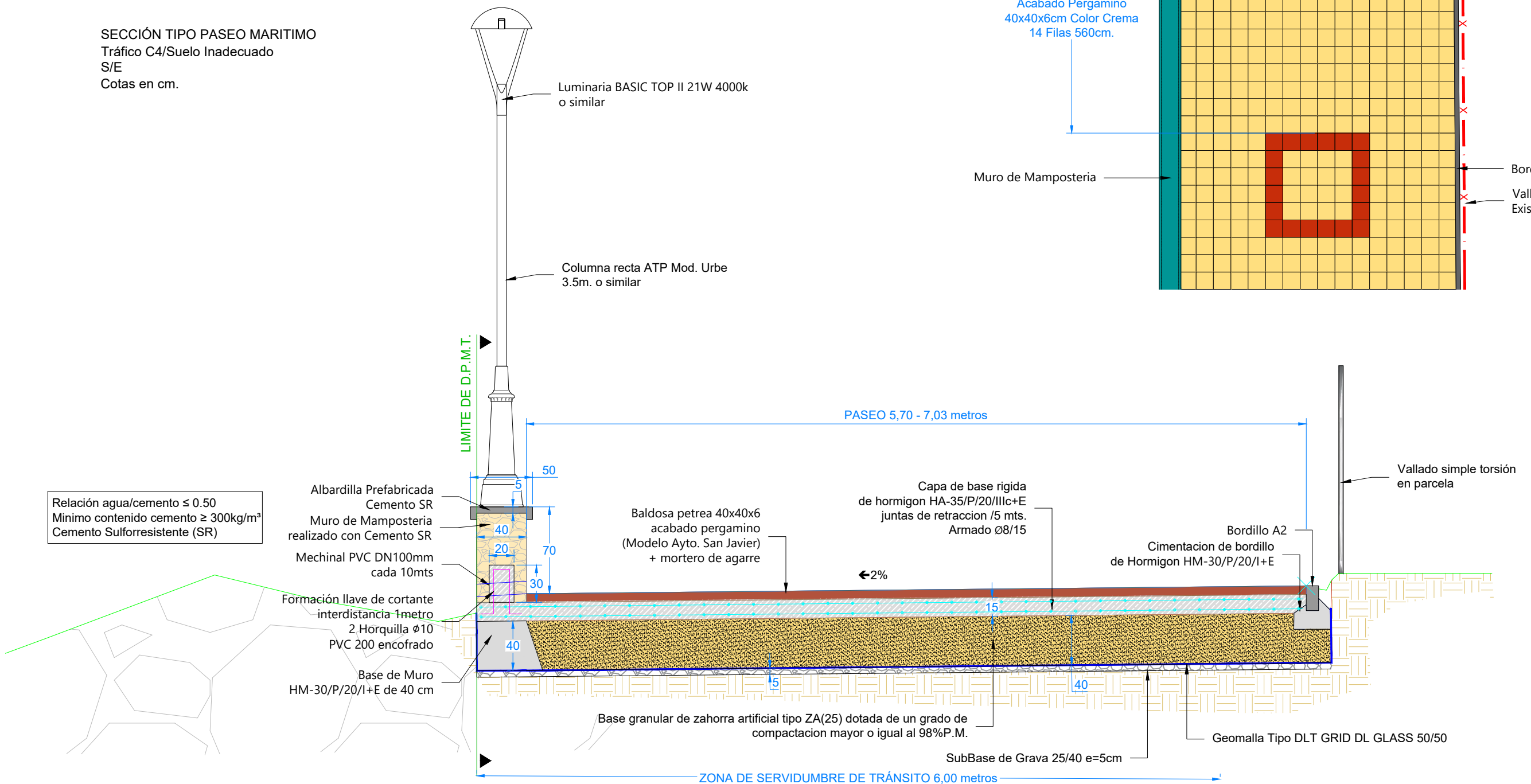
SECCIÓN TIPO ESTADO ACTUAL

S/E

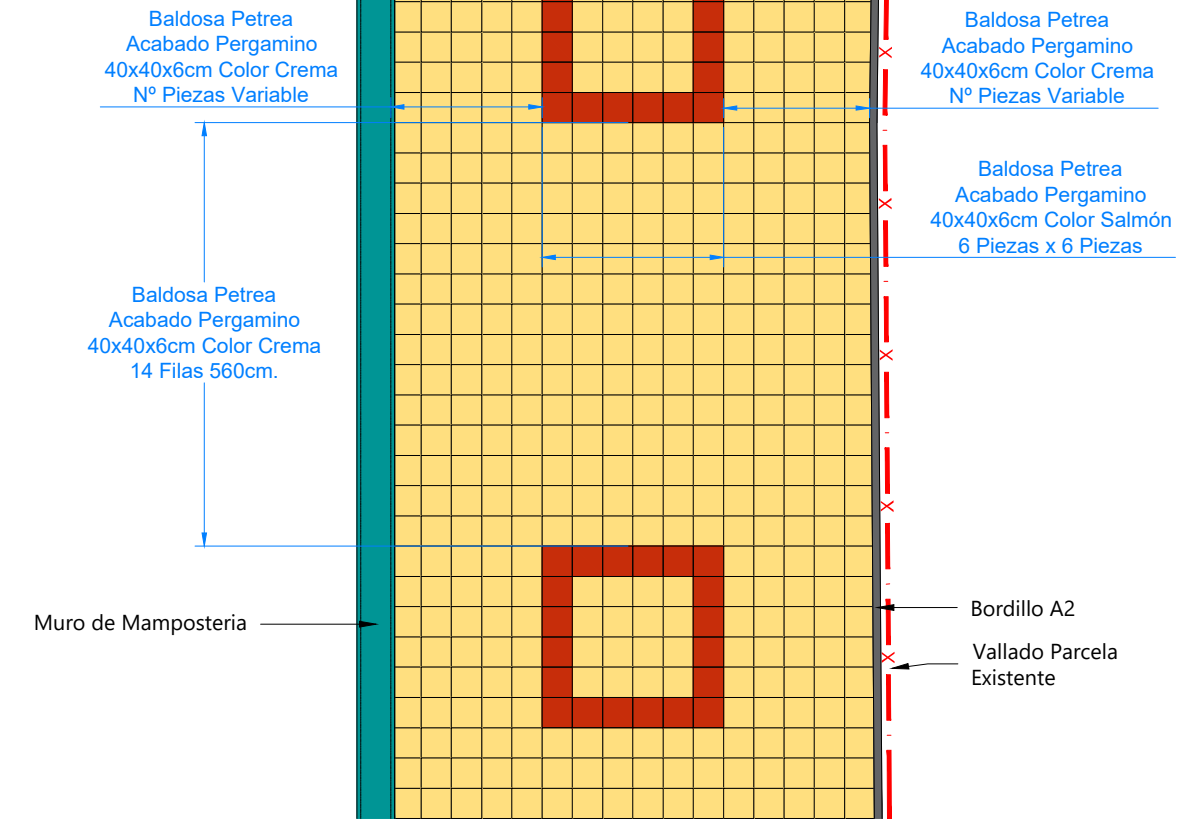


SECCIÓN TIPO PASEO MARITIMO

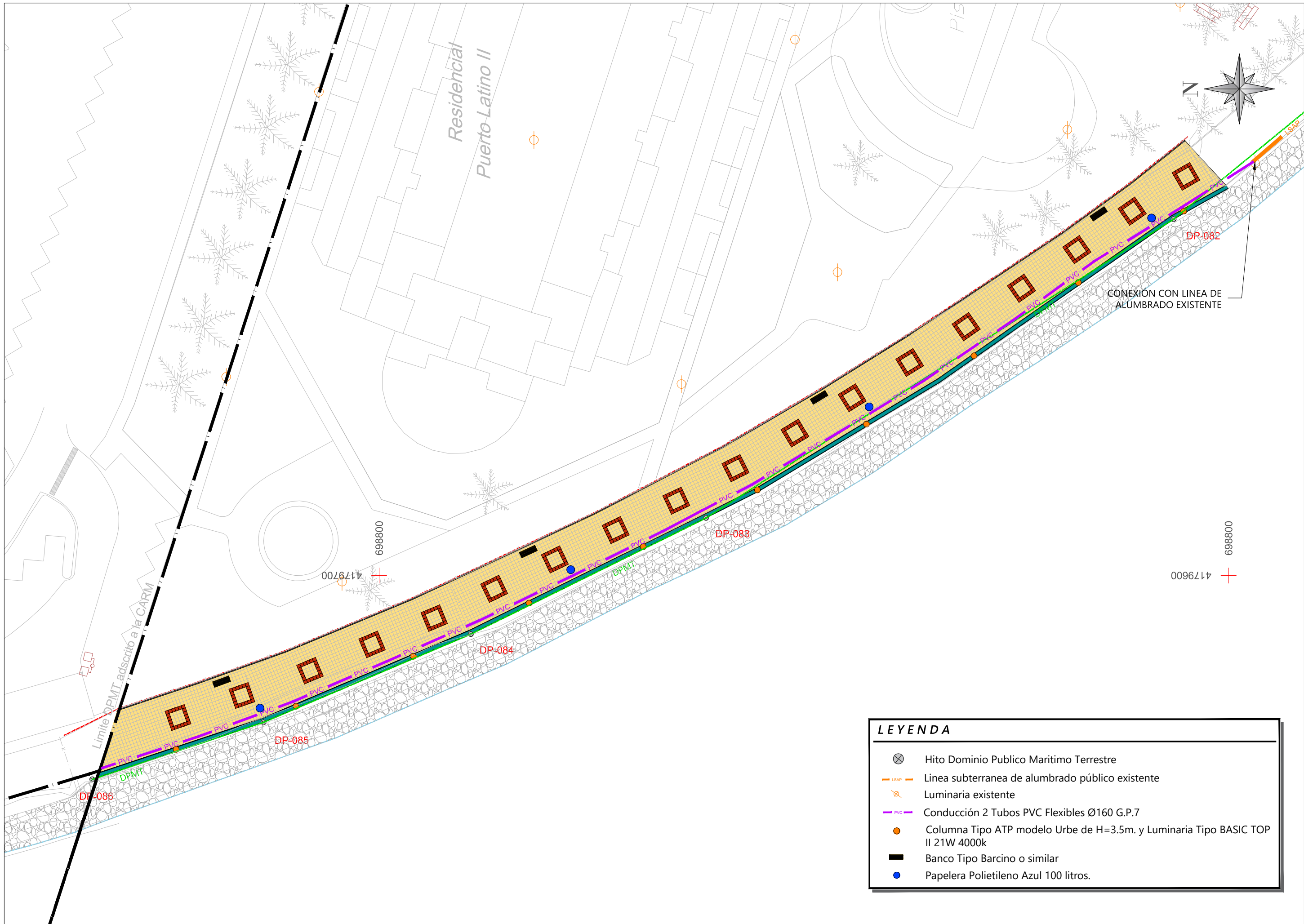
Tráfico C4/Suelo Inadecuado
S/E
Cotas en cm.



DETALLE PAVIMENTACIÓN PASEO MARITIMO S/E



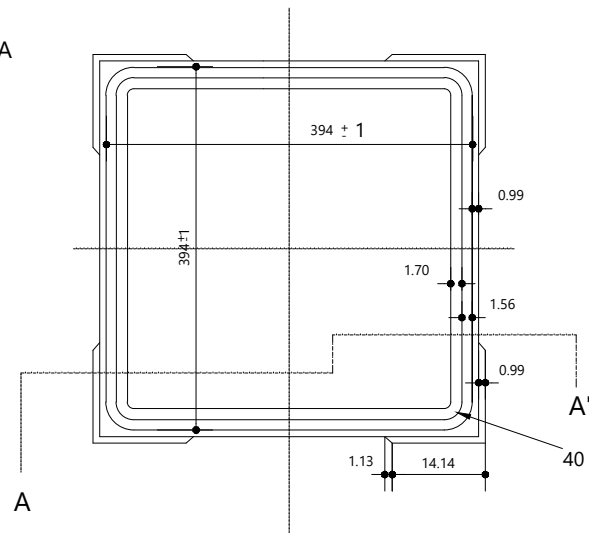
Relación agua/cemento ≤ 0.50
Minimo contenido cemento $\geq 300\text{kg/m}^3$
Cemento Sulforresistente (SR)



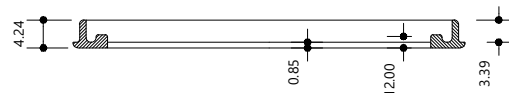
LEYENDA	
	Hito Dominio Publico Maritimo Terrestre
	Linea subterranea de alumbrado público existente
	Luminaria existente
	Conducción 2 Tubos PVC Flexibles Ø160 G.P.7
	Columna Tipo ATP modelo Urbe de H=3.5m. y Luminaria Tipo BASIC TOP II 21W 4000k
	Banco Tipo Barcino o similar
	Papelera Polietileno Azul 100 litros.

ARQUETA TIPO
MARCO METALICO:DEFINICION GEOMÉTRICA

PLANTA



SECCIÓN A-A'

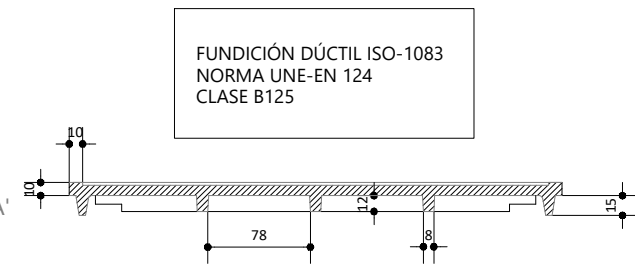


ARQUETA TIPO
TAPA METALICA:DEFINICION GEOMÉTRICA

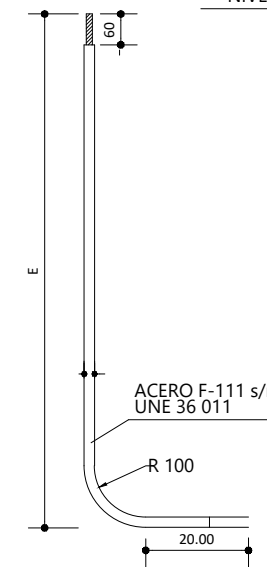
PLANTA



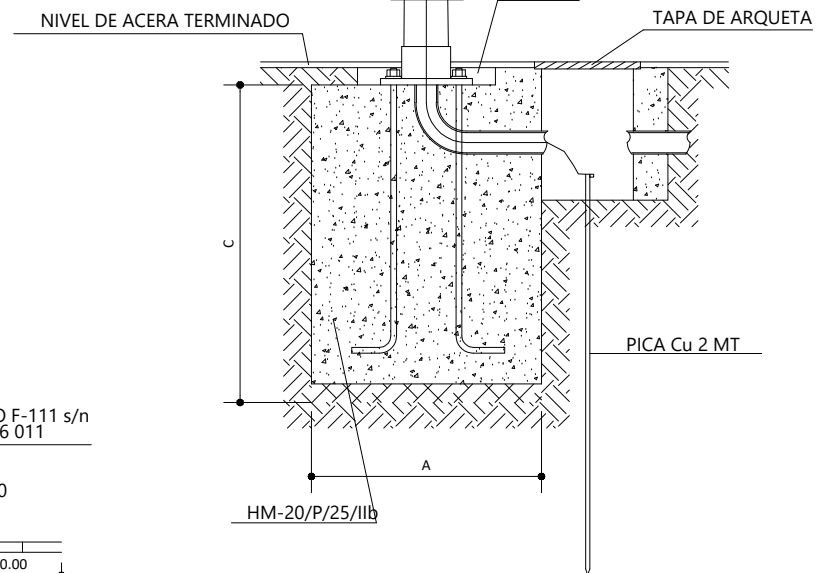
SECCIÓN A-A'



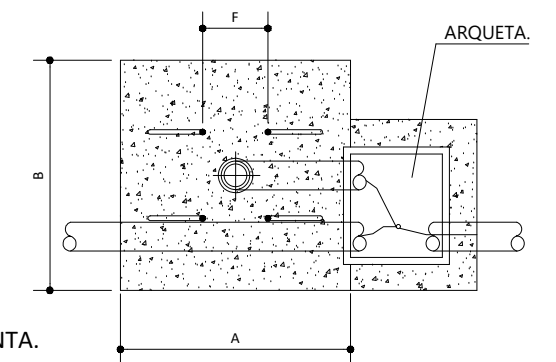
ANCLAJE COLUMNAS
DEFINICIÓN GEOMETRICA:DETALLES



BASAMENTO EN ACERA



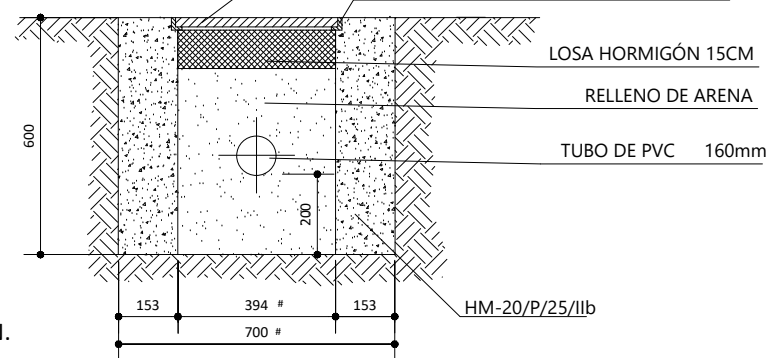
PLANTA.



ARQUETA TIPO
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

TAPA DE ARQUETA SEGÚN DETALLE

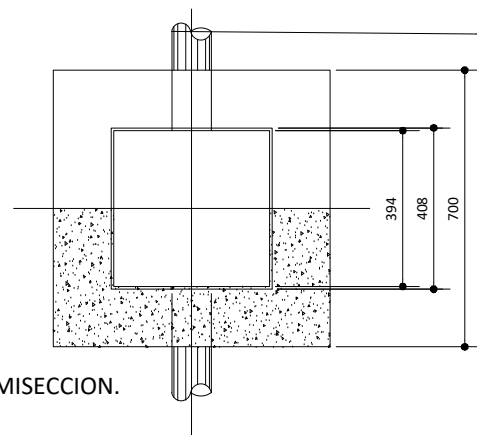
MARCO DE ARQUETA SEGÚN DETALLE



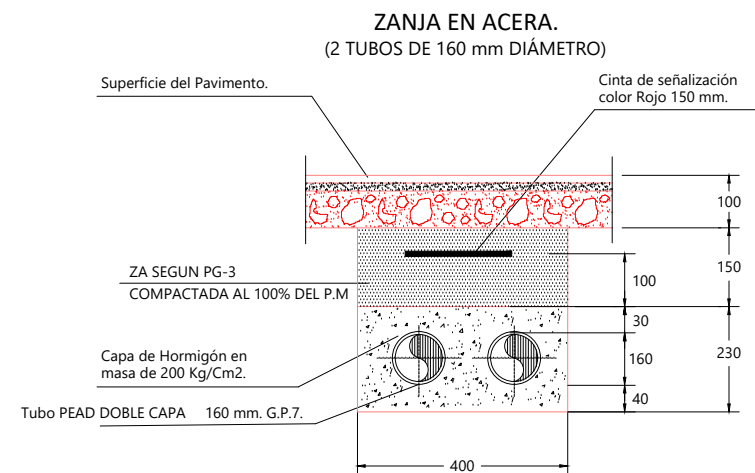
SECCIÓN.

TUBO DE PVC 160mm

PLANTA SEMISECCION.



ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN
SECCIÓN TRANSVERSAL



COLUMNA	A	B	C	E	F	
3,3,5,4m	700	700	800	16	600	215
8,9,10m	1000	1000	1200	20	1000	285
12m	1000	1000	1300	20	1000	285
14m	1000	1000	1300	22	1100	285

COLUMNA TIPO ATP Mod. Urbe H=3.5m



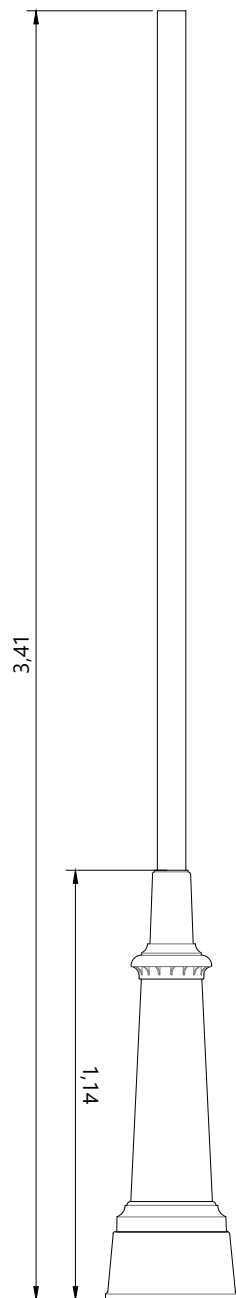
Tubo Sinérgico
Interior
Tubo Ø70x4
Acero galvanizado
Exterior
Tubo Ø75x2,5
PTI



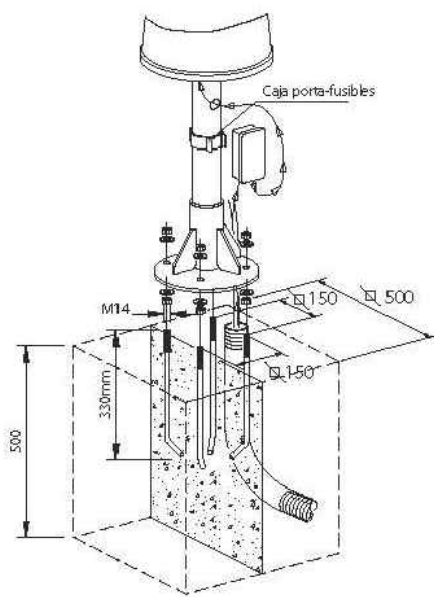
NIVEL DE AISLAMIENTO CLASS II (UNE EN 60598)
CERTIFICADO AENOR Nº 019/000131
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE 0099/CDP/AS5/A0099

CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

- Tubo Sinérgico ATP**
Tubo de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos de ingeniería.
- Inmune a la corrosión**
Materias primas no susceptibles a la corrosión.
- 100% Reciclable**
Construida con materiales 100% reciclables y de transformación económica, ecológica y sostenible.
- 10 años de garantía**
La mayor garantía del sector.



DETALLE ANCLAJE



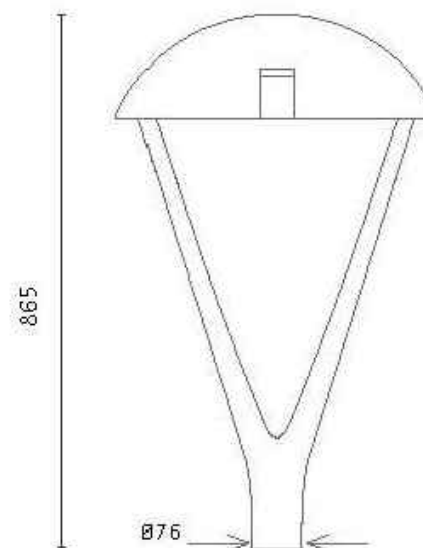
LUMINARIA TIPO BASIC TOP II LED

características principales

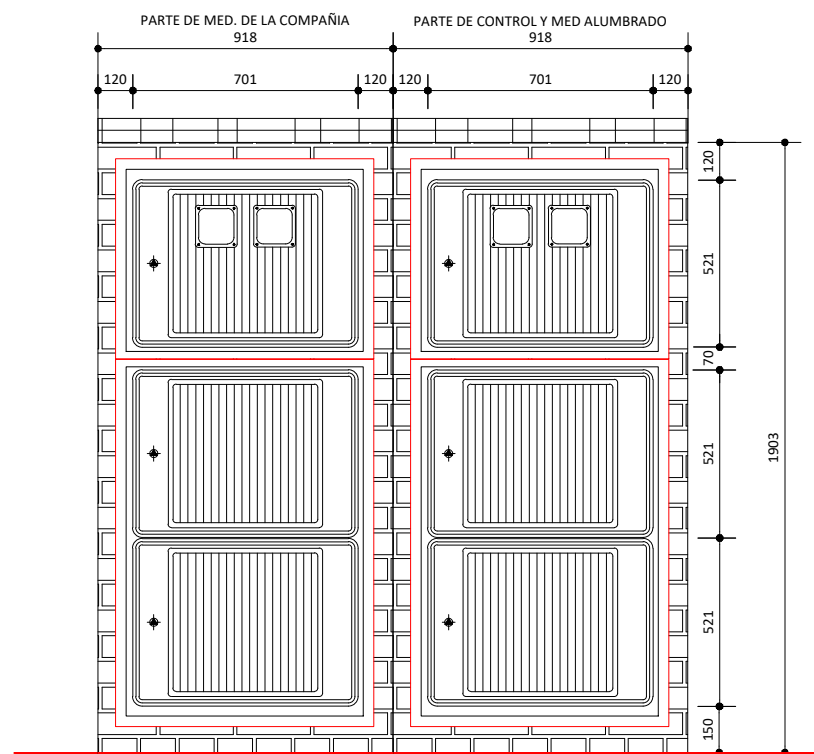
- Diámetro (mm): Ø490
- Armadura en fundición de aluminio
- Conexión a columna terminal hembra ØINT M60 - ØEXT M76
- Fijación: vertical
- Grupo óptico de alta eficiencia
- Temperatura de color 3000k/4000k (Otras bajo pedido)
- Lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico η 91%
- Vida útil: >50.000 h (est.)
- Disipador de calor integrado en el grupo óptico
- Alimentación red 220 -240V AC 50-60Hz
- Eficiencia electrónica \geq 90%
- Factor de potencia > 0.9
- Consultar diferentes opciones de regulación; Autónoma, punto a punto o reducción en cabecera.
- IP 66 / IK 09
- FHS <0.1%
- Clase I
- Acabado con imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente



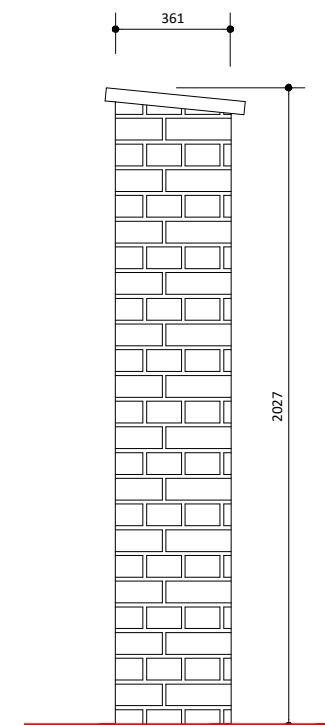
DIMENSIONES



OBRA CIVIL DE CENTRO DE MANDO

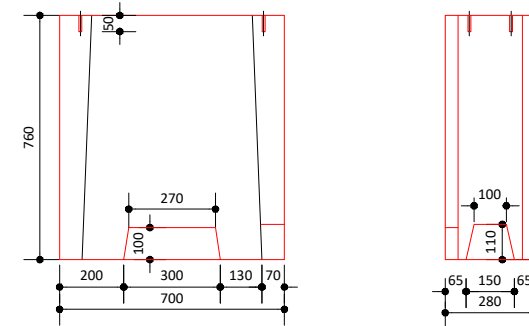


ALZADO



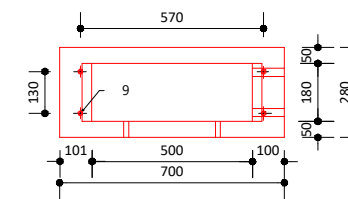
PERFIL

CIMENTACION PARA CENTRO DE MANDO
BASAMENTO



ALZADO.

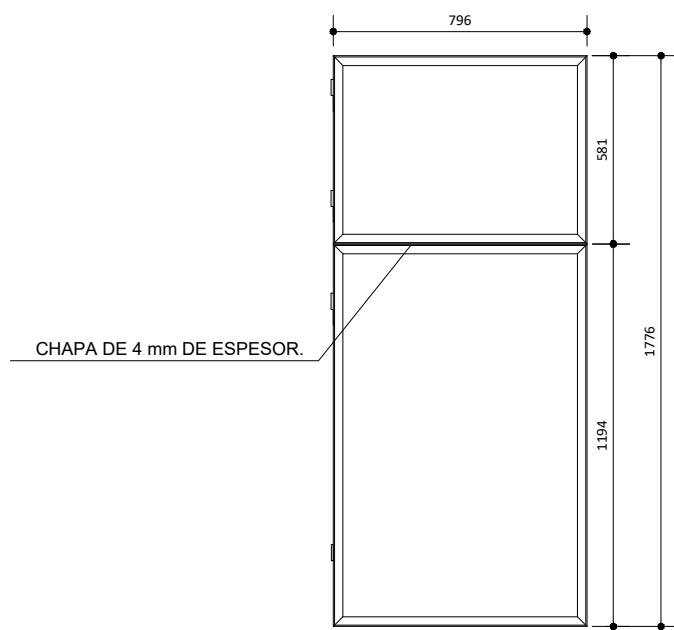
PERFIL.



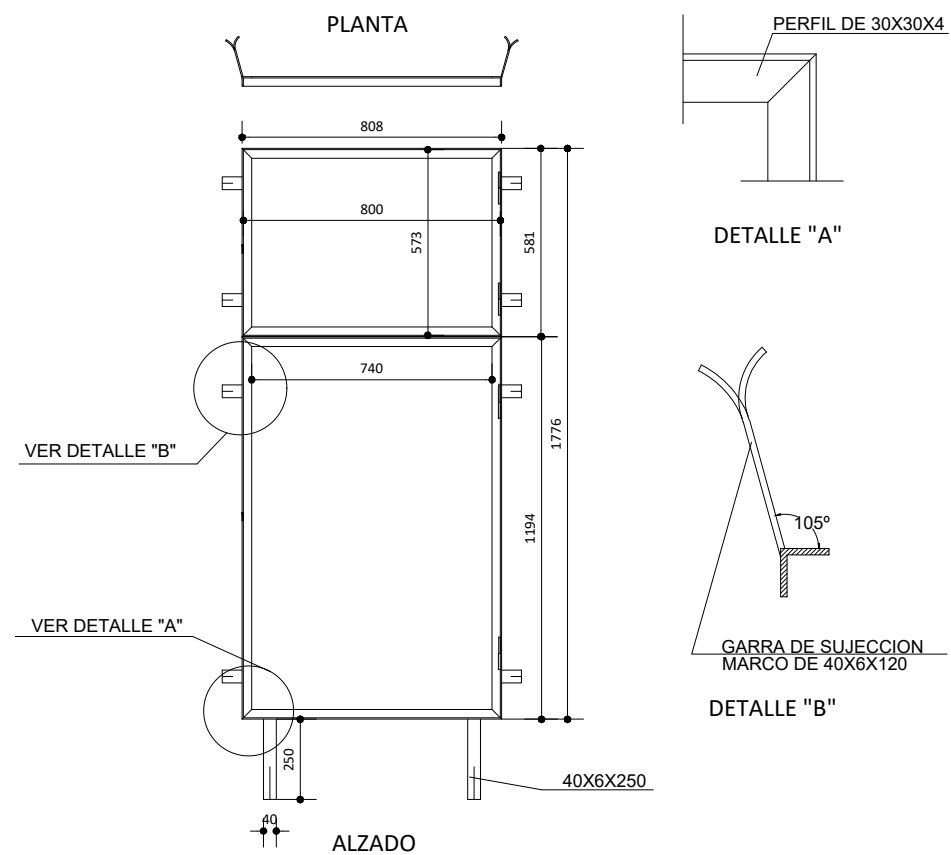
PLANTA.

HERRAJES PARA CENTRO DE MANDO
DEFINICION GEOMETRICA:MARCO

DEFINICION GEOMETRICA:PUERTA



REVERSO.



ALZADO

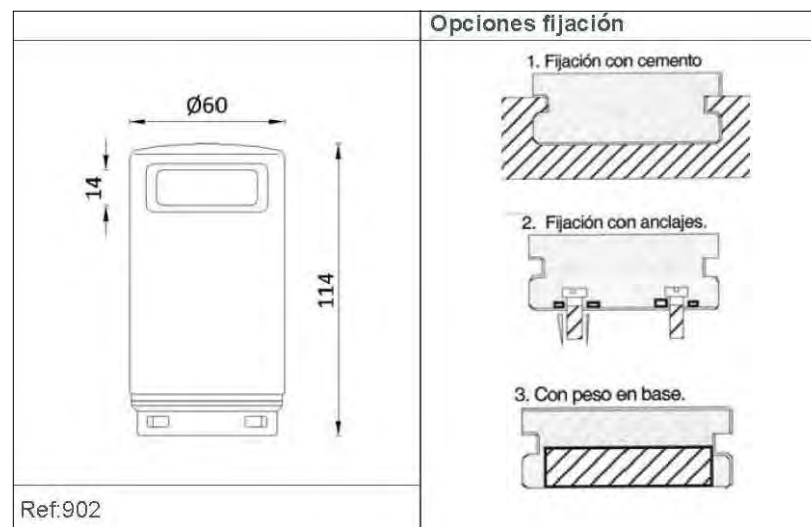
DETALLE "A"

DETALLE "B"

PAPELERA POLIETILENO



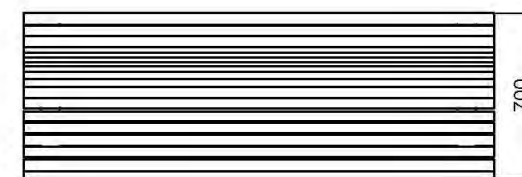
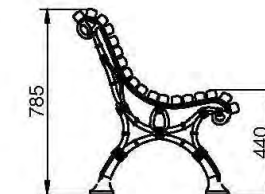
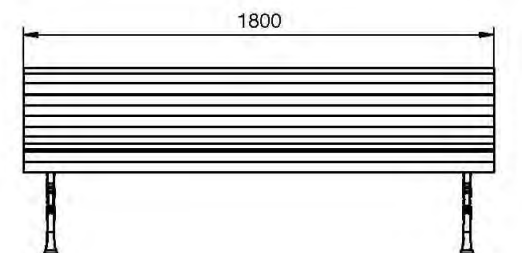
- Fabricada con polietileno resistente a los golpes.
- No deformable.
- Material resistente a los rayos UV.
- Resistencia a temperaturas extremas (-20°C / + 80°C).
- Numerosas posibilidades de fijación al suelo (removible / permanente).
- Cubeta interior de acero galvanizado.
- Bocas de gran apertura diseñada para que no se moje el interior.
- Fácil manipulado / vaciado.
- Posibilidad de integrar logos y pictogramas.
- Mecanismo de cerradura opcional.
- Disponible en material autoextinguible.



BANCO TIPO BARCINO



Pies de fundición dúctil con acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Tablones de sección 40 x 35 mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto. Opcional: Se puede suministrar madera con certificado FSC o PEFC.





ZONA DE PROYECTO

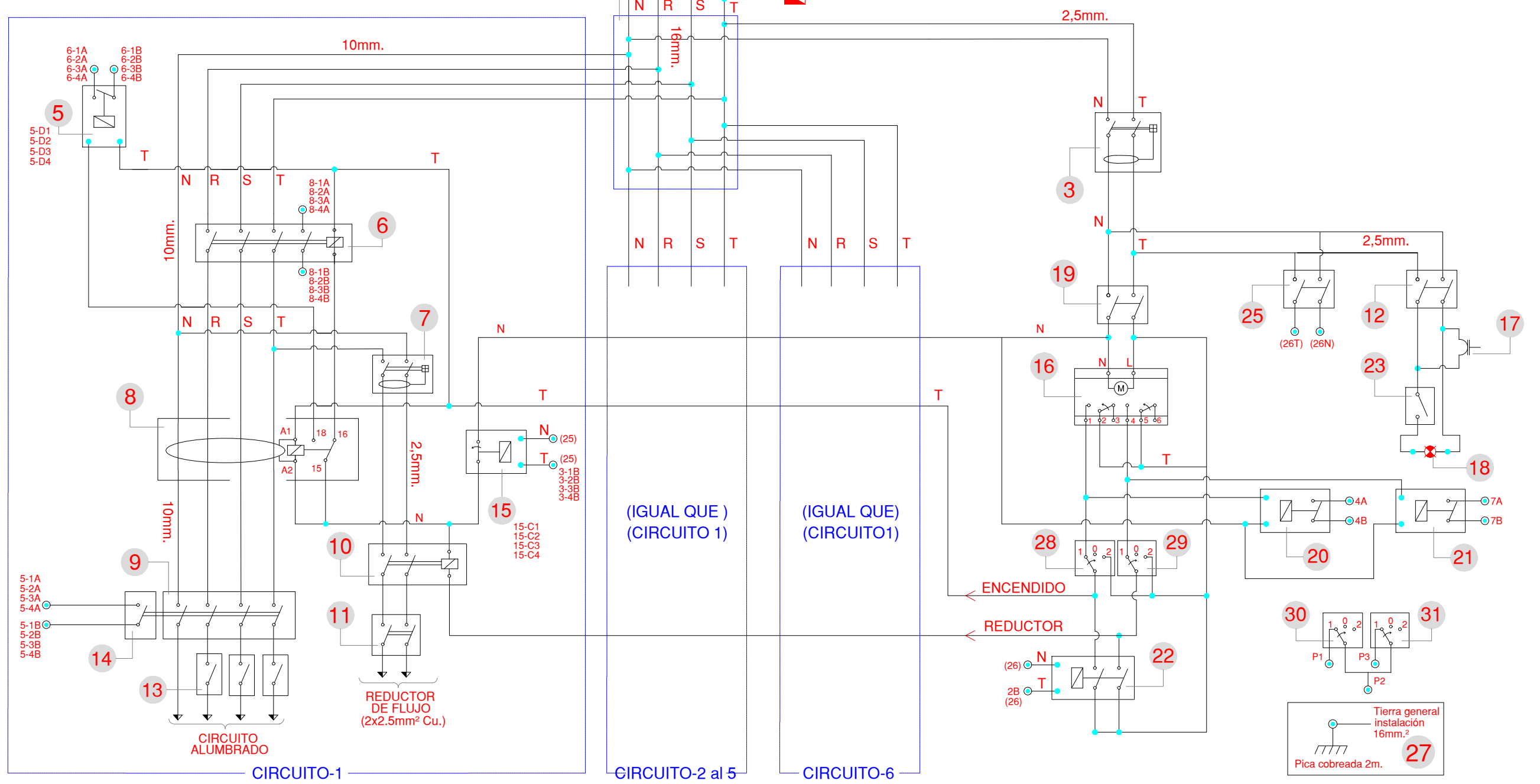


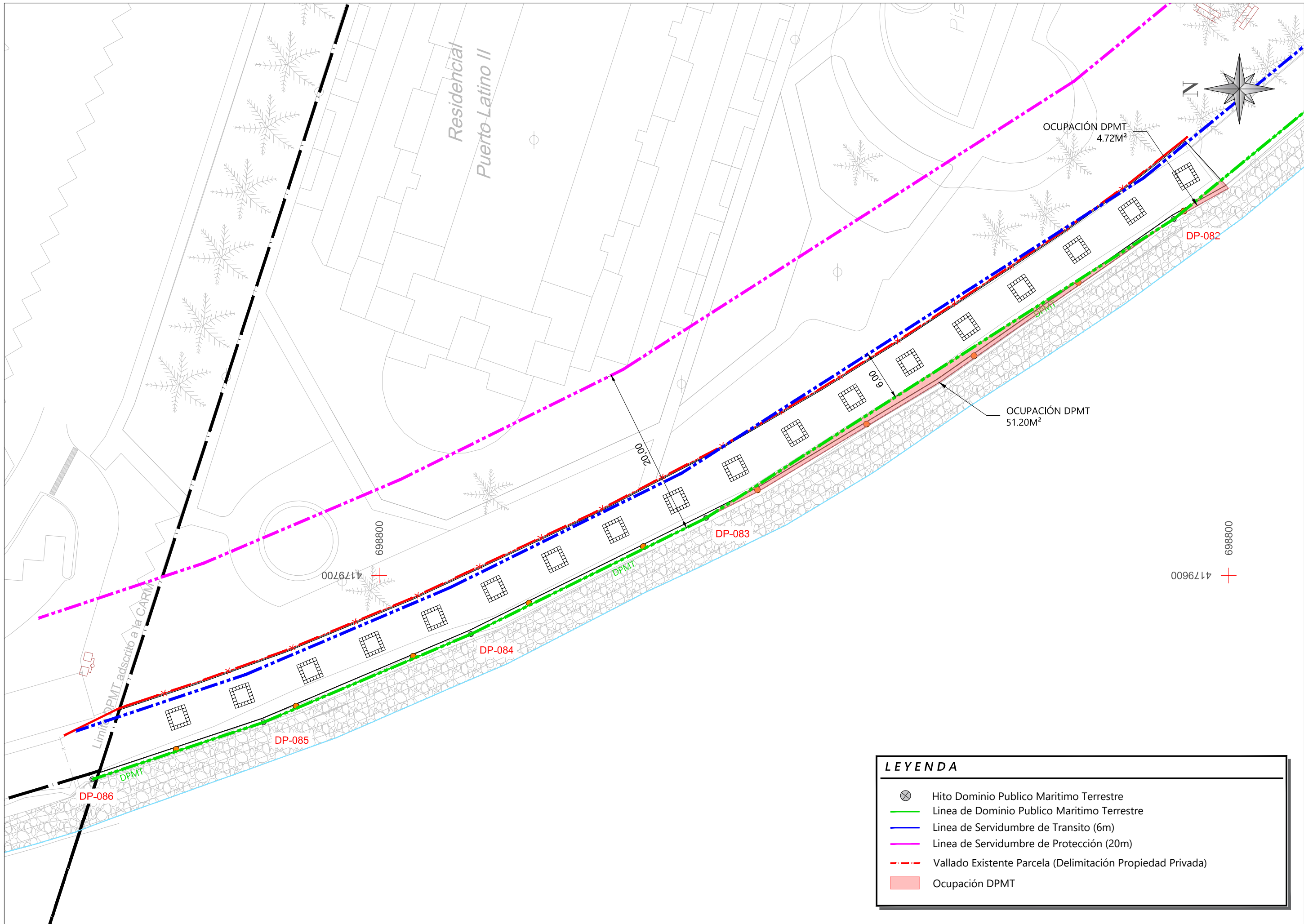
cuadro de mando de alumbrado publico

UBICACIÓN CM
X=699268
Y=4179195

- 1 Interruptor General Magnetotérmico Compac NS 100N 4P-100A. 15KA.
- 2 Relé de control de redes trifásicas
- 3 Diferencial 2P-25A., 30mA.
- 4 Repartidor Legrand 048.86 tetrapolar 125A.
- 5 Relé verificación disparo del diferencial
- 6 Contactor CL-05, 3P-63A.
- 7 Diferencial 2P-25A., 300mA.
- 8 Relé diferencial rearme automática RDRM 35/1 o WRU25/RM

- 9 Interruptor Magnetotérm. Compac NS 100N 4P-x/A. 6KA.
- 10 Contactor CT 1e (carril), 2P-12A
- 11 Interruptor Magnetotérm. 2P-10A., salida reductor
- 12 Interruptor Magnetotérm. 2P-16A.
- 13 Interruptor 1P-63A.
- 14 Contacto auxiliar verificación disparo magnetotérmico
- 15 Relé apagado por circuito (cerrado)
- 16 Reloj astronómico principal (data astro)
- 17 Base Schuko 16A+T
- 18 Regleta fluorescente TKL8W.
- 19 Interruptor Magnetotérm. 2P-10A., mando
- 20 Relé verificación de encendido automático
- 21 Relé verificación de conexión de reductor de consumo
- 22 Relé encendido remoto (doble contacto)
- 23 Interruptor carril 1P-20A.
- 24 Portafusibles y fusibles
- 25 Interruptor Magnetotérm. 2P-10A. -- Telegestión
- 27 Borna Viking TT - 35TT
- 28 Conmutador carril 1P-20A. circuito potencia
- 29 Conmutador carril 1P-20A. circuito reductor
- 30 Conmutador magnético puerta medida
- 31 Conmutador magnético puerta protección y maniobra





LEYENDA	
	Hito Dominio Publico Marítimo Terrestre
	Línea de Dominio Publico Marítimo Terrestre
	Línea de Servidumbre de Tránsito (6m)
	Línea de Servidumbre de Protección (20m)
	Vallado Existente Parcela (Delimitación Propiedad Privada)
	Ocupación DPMT

**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE
PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA
MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)
EXP: 30-1489**

**DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TECNICAS**

PARTE I: DISPOSICIONES GENERALES

INDICE

PARTE I: DISPOSICIONES GENERALES	2
1 CAPÍTULO I. DEFINICION Y AMBITO DE APLICACION	5
1.1 DEFINICION.	5
1.2 ÁMBITO DE APLICACION.	5
1.3 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.....	5
1.4 DISPOSICIONES GENERALES	8
1.4.1 Adscripción de las obras.....	8
1.4.2 Dirección de las obras.	8
1.4.3 Funciones del Director.	8
1.4.4 Personal del Contratista.	9
1.4.5 Órdenes al Contratista.	9
1.4.6 Libro de órdenes.	10
1.4.7 Orden de prelación de los distintos documentos del proyecto.	10
1.4.8 Disposición final	11
1.4.9 Planos.....	11
1.4.10 Contradicciones, omisiones y errores.....	11
1.4.11 Descripción de las Obras.....	11
1.5 INICIACIÓN DE LAS OBRAS.	12
1.5.1 Inspección de las obras.	12
1.5.2 Comprobación del replanteo.....	12
1.5.3 Programa de trabajos.	12
1.5.4 Orden de iniciación de las obras.	12
1.6 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	13
1.6.1 Replanteo de detalle de las obras.	13
1.6.2 Equipos de maquinaria.	13
1.6.3 Ensayos.	13
1.6.4 Materiales.	14
1.6.5 Acopios.	15
1.6.6 Trabajos nocturnos.	15
1.6.7 Trabajos defectuosos.	15
1.6.8 Construcción y conservación de desvíos.	15
1.6.9 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.	16
1.6.10 Modificaciones de obra.....	16
1.6.11 Limpieza final de las obras y despeje de márgenes.....	16
1.6.12 Conservación de las obras ejecutadas.....	16
1.6.13 Vertederos.	17
1.7 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.	17
1.7.1 Daños y perjuicios.	17
1.7.2 Objetos encontrados.....	17
1.7.3 Evitación de contaminación.	18
1.7.4 Permisos y licencias.	18
1.7.5 Demora injustificada en la Ejecución de las Obras.	18
1.7.6 Seguridad y Salud.	18
1.8 MEDICIÓN Y ABONO.	18
1.8.1 Medición de las obras.....	18
1.8.2 Abono de las obras.....	19
1.8.2.1 Modo de abonar las obras completas.....	19
1.8.2.2 Modo de abonar las obras incompletas.....	19
1.8.2.3 Certificaciones.	19
1.8.2.4 Anualidades.	19
1.8.2.5 Precios unitarios.	20

1.8.2.6	Partidas alzadas	20
1.8.2.7	Tolerancias.	20
1.8.3	Otros gastos de cuenta del Contratista.	20
1.8.4	Precios contradictorios.	21
1.9	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	21
1.10	RECEPCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS.	21
1.11	LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS	22

1 CAPÍTULO I. DEFINICION Y AMBITO DE APLICACION

1.1 DEFINICION.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto.

1.2 ÁMBITO DE APLICACION.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el **“PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)”**

1.3 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Se expone la normativa general de la obra entendiéndose las correcciones y modificaciones posteriores.

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

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

Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 17-DIC-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 25-OCT-1997

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997 Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad B.O.E.: 3-DIC-2013

- Norma 3-1 IC "Trazado" (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero)
Instrucción 5.2-IC "DRENAJE SUPERFICIAL".
Norma 6.1-IC "Secciones de firme"
Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes"
O.C. 20/2006 Sobre recepción de obras de carretera que incluyan firmes y pavimentos, 22-09-2006
O.C. 309/1990 CyE sobre hitos de arista, 15-01-1990.Ver apartado "3. Señales de balizamiento" del anexo I del Reglamento General de Circulación.
Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, (IAP-11).
Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).
Instrucción de hormigón estructural (Real Decreto 1247/2008).
Instrucción de acero estructural (Real Decreto 751/2011).
Criterios de aplicación de sistemas de contención, Orden circular 35/2014.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- Normas fijadas por el Ayuntamiento de San Javier:
Alumbrado público UNE-EN40-7
Ordenanza Reguladora de Normas de urbanización BORM Jueves 5 de agosto del 2004.
Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC Edición actualizada a 30 de octubre de 2019
Normativa Gestión de Residuos
ORDEN APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
ORDEN AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
REAL DECRETO 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
Normativa Ambiental.
Manual de Buenas prácticas medio ambientales en la Edificación y Obra Pública. Ministerio de Medio Ambiente.
Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de las atmósfera (B.O.E. 16/11/2007).

Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, (BORM de 22 de enero de 2008).

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva. Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del Pliego de Bases, al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sólo en el caso de que aun así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos o normativa sustitutiva y/o complementaria que promulgue la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en uso de sus competencias.

1.4 DISPOSICIONES GENERALES

1.4.1 Adscripción de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

1.4.2 Dirección de las obras.

La Administración designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, la Dirección Facultativa pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento al Contratista, por escrito.

1.4.3 Funciones del Director.

Las funciones de la Dirección Facultativa serán las siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las Recepción de las obras y redactar la liquidación de las mismas, conforme a las normas legales establecidas de las funciones a éste encomendadas.

1.4.4 Personal del Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, con titulación Superior, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Facultativa o sus colaboradores.
- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

1.4.5 Órdenes al Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé la Dirección Facultativa directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección

Facultativa, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre la Dirección Facultativa y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquéllos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección Facultativa y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa.

Se hará constar en él las instrucciones que la Dirección Facultativa estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

1.4.6 Libro de órdenes.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados con resumen de los resultados o relación de los documentos que estos recogen.
- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en que tajo y cual meramente presente, y cual averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

En el "Libro de Órdenes" se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de este libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección Facultativa. Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas órdenes figuren en partes de obra diarios, que se custodiaran como anejo al "Libro de órdenes".

1.4.7 Orden de prelación de los distintos documentos del proyecto.

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.
2. Los Planos.
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. La Memoria. La Memoria y sus Anejos son documentos contractuales en lo referente a la

Descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

1.4.8 Disposición final

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras de las Administraciones Públicas, con rango jurídico superior.

1.4.9 Planos.

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.4.10 Contradicciones, omisiones y errores.

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

102.3. Documentos que se entregan al Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y las modificaciones recogidas en el R.D. 604/2006, el Estudio de Seguridad y Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

1.4.11 Descripción de las Obras.

El presente proyecto describe y valora todas las instalaciones necesarias para construir un tramo de 150 metros de un paseo marítimo anexo al Puerto de Tomás Maestre y dotarlo de los servicios necesarios, así como su definición en cuanto a materiales y calidades a colocar, con suficiente detalle para que sea posible su ejecución.

Las obras proyectadas comprenden las siguientes actuaciones:

- Movimiento de tierras, desmontajes y demoliciones.
- Formación de explanada reforzada con geomalla.
- Rellenos de grava y zahorras.
- Muro de contención del paseo.
- Red de pluviales.
- Pavimentación del paseo.

- Red de alumbrado público.
- Mobiliario urbano.

1.5 INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

1.5.1 Inspección de las obras.

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes. El Contratista o su Delegado deberán, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección al Director o a las personas designadas para tal función.

1.5.2 Comprobación del replanteo.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica: así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante elementos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

1.5.3 Programa de trabajos.

Independientemente del Plan de Obra contenido en este Proyecto, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras un Programa de Trabajos indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras.

En una primera fase de este Programa establecerá el orden secuencial de todas las actuaciones del proyecto.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por la Dirección Facultativa. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

La presentación del Programa de Trabajos tendrá lugar dentro del plazo de 30 días a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra.

1.5.4 Orden de iniciación de las obras.

Aunque el Contratista formule observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si el Director decide la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas, sin

perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia de las órdenes que emita.

1.6 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

1.6.1 Replanteo de detalle de las obras.

La Dirección Facultativa o su personal colaborador aprobarán los replanteos de detalles necesarios para llevar a cabo las obras, suministrando al Contratista todos los datos de que disponga para la realización de los mismos. Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originan al efectuar los citados replanteos.

1.6.2 Equipos de maquinaria.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesario para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato.

La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento de la Dirección Facultativa. Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista quiera efectuar en el equipo de maquinaria ha de ser aceptada por la Dirección Facultativa.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

1.6.3 Ensayos.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por la Dirección Facultativa de la obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Autocontrol".

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia del Autocontrol. La Dirección Facultativa podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, y sus adicionales si los hubiere, de

acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso.

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

Estas cantidades no son deducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la Comunidad Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

1.6.4 Materiales.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por la Dirección Facultativa. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

Lo dispuesto en los artículos referentes a materiales incluidos en el presente Pliego, se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el R.D. 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Todos los materiales procederán de los lugares elegidos por el Contratista, que podrán ser los propuestos en este proyecto u otros diferentes, siempre que los materiales sean de calidad igual o superior a los exigidos en este Pliego.

Los lugares propuestos por el Contratista han de ser necesariamente autorizados por la Dirección Facultativa y demás Organismos medioambientales afectados.

La aceptación de la Dirección Facultativa de una determinada cantera o préstamo no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en la calidad de los materiales que han de ser utilizados en las obras ni en el volumen necesario en cada fase de ejecución.

De igual modo, la aprobación por parte de la Dirección Facultativa de canteras o préstamos, no modificarán de manera alguna los precios establecidos de los materiales, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos añadidos se generen en el cambio de las canteras o préstamos. También correrán por cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos y licencias pertinentes para la explotación de estos lugares.

1.6.5 Acopios.

El Contratista, por su cuenta y, previa aprobación de la Dirección Facultativa deberá adecuar zonas en la obra para el emplazamiento de acopios e instalar los almacenes precisos para la conservación de materiales, evitando su destrucción o deterioro.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos: Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Una vez utilizados los acopios o retirados los almacenes, las superficies deberán restituirse a su estado natural.

1.6.6 Trabajos nocturnos.

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto Estado mientras duren los trabajos, siendo el coste de los mismos a su cargo.

1.6.7 Trabajos defectuosos.

El Contratista responderá de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, hasta que se lleve a cabo la recepción de las obras.

La Dirección Facultativa ordenará, antes de la recepción de las obras, la demolición y reposición de las unidades de obra mal ejecutadas o defectuosas. Los gastos que de estas operaciones se deriven, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Administración o a vicios del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección Facultativa, podrá ser recibida provisional y definitivamente en su caso, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que la Dirección Facultativa estime, salvo en el caso en que el adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

1.6.8 Construcción y conservación de desvíos.

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los demás documentos contractuales del Proyecto, sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda ordenar otra disposición al respecto.

104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada

parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.

Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.

Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (B.O.E. del 18 de Septiembre) antes mencionada.

El Contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial de noche. Fijará las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

1.6.9 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Será de aplicación lo establecido en el apartado 104.10 del Artículo 104 del PG-3.

1.6.10 Modificaciones de obra.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 104.11 del Artículo 104 del PG-3.

1.6.11 Limpieza final de las obras y despeje de márgenes.

Terminadas las obras, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará por el Contratista, de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

1.6.12 Conservación de las obras ejecutadas.

El adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) años a partir de la fecha de recepción de las obras o el que fije el contrato.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

1.6.13 Vertederos.

La búsqueda de vertederos es por cuenta del Contratista.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso, será condición necesaria para la actuación del contratista en los terrenos de vertedero el permiso escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial del organismo competente.

Una vez terminadas todas las operaciones de vertido, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona.

1.7 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

1.7.1 Daños y perjuicios.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

1.7.2 Objetos encontrados.

La Dirección de Obra o, en su caso, el Contratista, antes de comenzar las obras contactará para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estará a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde pueda llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos y se comunicará a la Dirección Facultativa.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

1.7.3 Evitación de contaminación.

El Contratista queda obligado a cumplir las órdenes de la Dirección Facultativa evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, de cualquier bien público o privado que pudiera verse contaminado por la ejecución de las obras.

1.7.4 Permisos y licencias.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc...) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos.

1.7.5 Demora injustificada en la Ejecución de las Obras.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo aprobado al efecto, y el plazo total con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale la Ley de Contratos del Sector Público.

1.7.6 Seguridad y Salud.

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud en el Documento correspondiente del presente Proyecto.

En dicho Documento, que posee carácter contractual, se encuentran los artículos correspondientes al Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideran anexos a este Pliego.

1.8 MEDICIÓN Y ABONO.

1.8.1 Medición de las obras.

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

1.8.2 Abono de las obras.

1.8.2.1 Modo de abonar las obras completas.

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad se diga explícitamente otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales está incluido en la unidad, por tanto no es objeto de abono independiente.

1.8.2.2 Modo de abonar las obras incompletas.

Las cifras que para unidades, pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2 servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, según criterio de la Dirección Facultativa, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir el volumen final necesario para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Cuando por rescisión u otra causa según las disposiciones vigentes fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.8.2.3 Certificaciones.

El Contratista, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado 106.1 y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

La Dirección Facultativa comprobará la relación valorada y, en caso de que sea correcta, expedirá y tramitará las certificaciones en los diez días siguientes del período a que correspondan.

1.8.2.4 Anualidades.

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con rapidez, previa autorización de la Dirección Facultativa, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

La Dirección Facultativa podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

1.8.2.5 Precios unitarios.

Los precios unitarios, que se definen en los "Cuadros de Precios" del presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que ésta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra.

Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capítulo I del Presente PPTP, y del PG-3.

1.8.2.6 Partidas alzadas

Previa a su ejecución se presentará valoración justificada y detallada, y descripción completa de su alcance, para su aprobación por la Dirección Facultativa.

Se abonarán al Contratista, una vez ejecutadas las correspondientes obras a satisfacción de la Dirección Facultativa.

Las partidas alzadas de abono íntegro deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

1.8.2.7 Tolerancias.

En el presente P.P.T.P. no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por la Dirección Facultativa no será de abono.

1.8.3 Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de la Dirección Facultativa.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos.

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres o

depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras. También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.8.4 Precios contradictorios.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio, en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

1.9 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras será de TRES (3) MESES.

1.10 RECEPCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS.

Se propone un plazo de garantía de UN (1) AÑO a partir de la recepción parcial de las obras. Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios es decir que las obras no estuvieran en disposición de ser recibidas, la Administración, si lo cree oportuno, recogerá en el Acta las incidencias, figurando la forma y el plazo en que deben subsanarse las deficiencias, retrasando la recepción hasta tanto el contratista no acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

1.11 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 243 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre). Dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director Facultativo de la Obra, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si éste fuera favorable, el Contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el Artículo 244 (“Responsabilidad por vicios ocultos”), procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato, y en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido durante el plazo de garantía, el Director Facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

PARTE II: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

INDICE

PARTE II: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	22
1 CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	24
1.1. NORMAS GENERALES.....	24
1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	24
1.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	24
2 CAPÍTULO II. MATERIALES BÁSICOS.	29
2.1 AGUA.....	29
2.2 ARENAS.....	30
2.3 GRAVAS.....	32
2.4 ZAHORRAS.....	34
2.5 BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERA.....	49
2.6 CEMENTOS.....	50
2.7 HORMIGONES ESTRUCTURALES.....	55
2.8 ACEROS EN BARRAS CORRUGADAS.....	58
2.9 MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	61
3 CAPÍTULO III. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	64
3.1 DEMOLICIONES DE ELEMENTOS.....	64
3.2 DESMONTES Y EXCAVACIONES PARA EL REBAJE DEL TERRENO. .	66
3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	68
3.4 TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANADA	72
3.5 TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS.....	73
3.6 REPASO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, EXPLANADA O CAJA DE PAVIMENTO.....	76
3.7 TRANSPORTE DE TIERRAS Y GESTION DE RESIDUOS.....	77
3.8 SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN Y TRANSPORTES EN GENERAL.....	78
4 CAPÍTULO IV. CIMIENTOS Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	80
4.1 HORMIGONADO DE MUROS DE CONTENCIÓN.....	80
4.2 ARMADURAS EN MUROS DE CONTENCIÓN.....	83
4.3 ENCOFRADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	86
4.4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	90
4.5 ARMADURAS.....	95
4.6 ESCOLLERAS.....	99
4.7 HORMIGÓN DE LIMPIEZA.....	100
4.8 MAMPOSTERIA ORDINARIA.....	101
5 CAPÍTULO V. IMPERMEABILIZACIONES Y REFUERZOS	104
5.1 GEOTEXTILES Y LÁMINAS SEPARADORAS.....	104
5.2 GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS.....	105
5.3 BASES Y SUBBASES DE ZAHORRA.....	112
6 CAPÍTULO VI. PARTE ELECTRICA.....	114
6.1 ALUMBRADO EXTERIOR.....	114
6.2 NORMAS PARA LA EJECUCIÓN OBRAS E INSTALACIONES.....	132
6.3 COLUMNA DE ALUMBRADO.....	137
6.4 LUMINARIA LED.....	142
7 CAPÍTULO VII. PAVIMENTACIONES.....	148
7.1 BORDILLOS.....	148
7.2 BALDOSA DE HORMIGÓN.....	155

1 CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES.

1.1. NORMAS GENERALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, aunque no se haga mención expresa de ello en este Pliego, deberán cumplir las mejores condiciones de calidad conocida, dentro de su clase.

No se procederá al empleo de los materiales sin que éstos sean examinados y aceptados en los términos que prescriben las respectivas condiciones estipuladas para cada clase de material.

Este reconocimiento previo, no constituye su recepción definitiva pudiendo rechazarlos la Dirección de Obra aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones debidas en las pruebas, ensayos, o análisis, todo ello en los términos que se precisen en este Pliego de Condiciones, debiendo reemplazarlos el Contratista por otros que cumplan con las condiciones debidas.

Se realizarán cuantos análisis mecánicos, físicos o químicos, ensayos, pruebas, y experiencias con los materiales, o partes de la construcción se ordenen por el Director de la Obra, que serán ejecutados por el Laboratorio que designe la Dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta del Contratista, dentro de los límites establecidos en el artículo 43 de este Pliego de Condiciones.

1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que haya sido previamente aprobadas por el Director de Obra, según se define en este Pliego, y muy especialmente en relación con materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino al movimiento de tierras en general.

La Dirección de Obra dispone de un mes de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista haya realizado la recogida y posterior envío de muestras solicitadas por la Dirección para la comprobación de la calidad de los materiales propuestos.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de las canteras, graveras o depósitos, previamente autorizados por el Director de Obra, cuya calidad sea inferior a lo exigido en cada caso.

1.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Director de las Obras.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control del Facultativo Director de las obras o persona en quien éste delegue.

En los ensayos se utilizarán las Normas citadas en los distintos artículos de este capítulo o las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Director.

El número de ensayos a realizar será fijado por el Director, siendo todos los gastos de cuenta del Contratista y considerándose incluidos en los Precios de las unidades de obra con límite de uno por ciento (1%) del importe del presupuesto de ejecución material, entrando en dicho cómputo de gastos los ensayos previos a la determinación de la cantera que proponga el Contratista. Este suministrará por su cuenta a los laboratorios señalados por el Director de Obra, y de acuerdo a ellos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

Se proponen a título orientativo las siguientes canteras más cercanas a la zona de trabajo para la procedencia de los áridos:

	CARRASCOY II		CLAVE FICHA:
			2104 AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: HOLCIM ÁRIDOS
TELÉFONO: 968 138360
DIRECCIÓN: Finca los Celdranes, s/n.
TÉRMINO MUN.: FUENTE ÁLAMO
PROVINCIA: MURCIA.

EXPLOTACIÓN

FRENTE	100 metros
POTENCIA	10 metros
RECUBRIMIENTO	0.5 - 1 metro
COEF. APROVECH	95%
RESERVAS	INDET.
PRODUCCIÓN	6.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN	CARRASCOY II
HOJA 1:50.000	(955) 27-38 FUENTE ÁLAMO
COORD. UTM	X: 665.188; Y: 4.178.446
PROVINCIA	MURCIA
TÉRMINO MUN.	FUENTE ÁLAMO
PARAJE	DE LA CRUZ

PRODUCTOS

ARENA	0/2 0/3 0/4
GRAVAS	4/8 4/12 12/32 25/40 40/70
ZAHORRA	ARTIFICIAL Z40 $\Sigma < 30$ ZA-25

Los productos se destinan a la fabricación de hormigones y morteros principalmente.

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladuras. El producto es sometido a triturado y cribado-clasificado.

MARCADO CE

0/4; 4/8; 4/12; 12/32	UNE EN 12620 Hormigones
0/4; 4/8; 4/12; 12/32	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2; 0/4	UNE EN 13139 Morteros
0/32	UNE EN 13242 Capas Granulares

	PROVIMECO		CLAVE FICHA:
			1606
			AÑO 2006

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: TRITURADOS LA MIGUELOTA, S.L.
TELÉFONO: 968 560526 968 158138
DIRECCIÓN: Finca La Miguelota, s/n.
TÉRMINO MUN.: ALUMBRES - CARTAGENA
PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE 250 metros
POTENCIA 40 metros
RECUBRIMIENTO 0,05 metros
COEF. APROVECH. 85%
RESERVAS 6.000.000 m³
PRODUCCIÓN 3.150 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN PROVIMECO
HOJA 1:50.000 (877) 27-38 CARTAGENA
COORD. UTM X: 886.180; Y: 4.182.340
PROVINCIA MURCIA
TÉRMINO MUN. ALUMBRES - CARTAGENA
PARAJE LA MIGUELOTA

PRODUCTOS

ARENA 0/4
GRAVAS 4/11,2 11/22,4 20/40
ZAHORRA ARTIFICIAL 6/22,4

Los productos se destinan a la fabricación de hormigones, morteros y aglomerados asfálticos.

TRATAMIENTO

Arranque mediante voladura. El producto es triturado, cribado y clasificado.

MARCADO CE

0/4; 4/11,2; 11/22,4 UNE EN 12620 Homogeneas
0/4; 4/11,2; 11/22,4 UNE EN 12643 Mezclas Bituminosas
0/22,4; 20/40 UNE EN 12642 Capas Granulares

	<p>LAS BALSETAS</p>		CLAVE FICHA:
			1603
			AÑO 2.008

LOCALIZACIÓN EMPRESA

EMPRESA: EXCAVACIONES, VOLADURAS Y OBRAS, S.L.
TELÉFONO: 968 273120 968 167059
DIRECCIÓN: Av. Tte. Gral. Gutiérrez Mellado, 9
TÉRMINO MUN.: MURCIA
PROVINCIA: MURCIA

EXPLOTACIÓN

FRENTE 300 metros
POTENCIA 200 metros
RECUBRIMIENTO 0 – 0.2 metros
COEF. APROVECH. 95 - 100%
RESERVAS 25.000.000 m³
PRODUCCIÓN 3.000 Tm/día

LOCALIZACIÓN CANTERA

DENOMINACIÓN LAS BALSETAS
HOJA 1:50.000 (977) CARTAGENA
COORD. UTM X: 681.500; Y: 4.161.500
PROVINCIA MURCIA
TÉRMINO MUN. CARTAGENA
PARAJE LAS BALSETAS

PRODUCTOS

ARENA 0/2 0/4
GRAVAS 4/12 12/20
ZAHORRA

TRATAMIENTO

El arranque se realiza mediante voladura.
El producto es sometido a machaqueo, trituración y cribado-clasificado.
La planta de tratamiento está compuesta por 1 machacadora, 3 molinos y 4 cribas.

MARCADO CE

0/2, 0/4, 4/12; 12/20	UNE EN 12620 Hormigones
0/2, 0/4, 4/12, 12/20	UNE EN 13043 Mezclas Bituminosas
0/2, 0/4	UNE EN 13139 Morteros
4/12, 12/20	UNE EN 13242 Capas Granulares

2 CAPÍTULO II. MATERIALES BÁSICOS.

2.1 AGUA.

1.-DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón.
- Elaboración de mortero.
- Elaboración de pasta de yeso.
- Riego de plantaciones.
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases.
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

2.-CARACTERISTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234): ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130): ≤ 15 g/l
- Sulfatos, expresados en SO_4^- (UNE 7-131)

En caso de utilizarse cemento SR: ≤ 5 g/l

En el resto de casos: ≤ 1 g/l

- Ión cloro, expresado en Cl^- (UNE 7-178)

Hormigón pretensado: ≤ 1 g/l

Hormigón armado: ≤ 3 g/l

Hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 3 g/l

- Hidratos de carbono (UNE 7-132): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235): ≤ 15 g/l
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.

Con respecto al contenido del ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 30.1 del artículo 30 de la EHE-08.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE 08, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

2.2 ARENAS.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena para confección de hormigones, de origen:

De piedra calcárea

De piedra granítica

Arena para la confección de morteros

2.-CARACTERISTICAS GENERALES:

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la Dirección.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE_EN 933-2): ≤ 4 mm

Terrones de arcilla (UNE 7-133): $\leq 1\%$ en peso

Partículas blandas (UNE 7-134): 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm³ (UNE 7-244): $\leq 0,5\%$ en peso

Compuestos de azufre expresado en SO₃ y referidos a árido seco (UNE_EN 1744-1): $\leq 0,4\%$ en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507-1/2): Nula

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO₃ y referidos al árido seco (UNE_EN 1744-1): $\leq 0,8$ en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE 83-124 EXP)

- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: $\leq 0,05\%$ en peso
- Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$

ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

Árido grueso

Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso

Árido de machaqueo no calizo: $\leq 1\%$ en peso

Árido fino

Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso

Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: $\leq 6\%$ en peso

Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso

Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):

Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: ≥ 75

Otros casos: ≥ 80

Friabilidad (UNE 83-115): ≤ 40

Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134): $\leq 5\%$

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

Árido grueso

Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso

Árido fino

Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso

Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa,b,c, IV o alguna clase específica: $\leq 10\%$ en peso

Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: $\leq 15\%$ en peso

Valor azul de metileno(UNE 83-130):

- Para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: $\leq 0,6\%$ en peso
- Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A=100
2,50	B	60 \leq B \leq 100
1,25	C	30 \leq C \leq 100
0,63	D	15 \leq D \leq 70
0,32	E	5 \leq E \leq 50
0,16	F	0 \leq F \leq 30
0,08	G	0 \leq G \leq 15
Otras condiciones		C - D \leq 50 D - E \leq 50 C - E \leq 70

Medida de los gránulos: $\leq 1/3$ del espesor de la junta

Contenido de materias perjudiciales: $\leq 2\%$

3.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

CONDICIONES DE SUMINISTRO:

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la Dirección de Obra en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de la entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Denominación del árido (d/D).
- Identificación del lugar de suministro.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

EHE 08 Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

2.3 GRAVAS.

1.-DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

2.-CARACTERISTICAS GENERALES:

La procedencia será de yacimientos naturales.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la Dirección.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE_EN 933-2)

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Si el hormigón lleva armaduras, el tamaño máximo del árido es el valor más pequeño de los siguientes:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $>45^\circ$ (con la dirección de hormigonado).
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $\leq 45^\circ$ (con la dirección de hormigonado).
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:

Losas superiores de techos, donde el tamaño máximo del árido será menor que el 0,4 del espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidadosa y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (techos encofrados a una sola cara), donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,33 del espesor mínimo.

Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Para gravas calcáreas: $\leq 2\%$ en peso
- Para gravas graníticas: $\leq 1\%$ en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: $< 3\%$
- Para áridos reciclados mixtos: $< 5\%$

Coefficiente de forma (UNE 7-238): $\geq 0,20$

Terrones de arcilla (UNE 7-133): $\leq 0,25\%$ en peso

Partículas blandas (UNE 7-134): $\leq 5\%$ en peso

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm³ (UNE 7-244): $\leq 1\%$ en peso

Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,4\%$ en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en peso

Cloruros expresados en Cl⁻ y referidos árido seco (UNE 83-124 EX):

- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: $\leq 0,05\%$ en peso.
- Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso.

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso del cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso del cemento

Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%

Contenido de ión Cl⁻: Nulo

Contenido de materia orgánica para áridos naturales o reciclados prioritariamente naturales (UNE 7-082): Bajo o nulo

Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...): Nulo

Contenido de restos de asfalto: Nulo

Reactividad:

- Alcali-sílice o alcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
- Alcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 12\%$
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 18\%$

Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134): $< 5\%$

GRAVA PARA DRENAJES:

El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE 7-050) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 (UNE 7-050) será $\leq 5\%$. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la D.F. en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" NLT 149): ≤ 40

Equivalente de arena: > 30

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento sea inferior al 2% (UNE 103-502).

3.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

CONDICIONES DE SUMINISTRO:

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la Dirección de Obra en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido(d/D)
- Identificación del lugar de suministro.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

EHE -08 la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

GRAVA PARA PAVIMENTOS:

PG -3 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

GRAVA PARA DRENAJES:

5.1-IC Drenaje

5.2-IC Drenaje superficial

2.4 ZAHORRAS.

1.- DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie existente.
Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
Extensión, humectación, si procede, y compactación.

2.-MATERIALES

2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

En nuestro caso de construcción de un paseo marítimo sobre suelos inadecuados y debido a tener que obtener una explanada de máxima calidad todos los áridos serán procedentes de canteras con marcado CE.

2.2 Áridos

2.2.1 Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

2.2.2 Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO_3 , norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil ($SO_3 < 7 \text{ ‰}$).

2.2.3 Árido grueso

2.2.3.1 Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm

(norma UNE-EN 933-2).

2.2.3.2 Angulosidad (porcentaje de caras de fractura) La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.a.

1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.b.

En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo la proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa) será mayor que 70.

1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo la proporción de partículas totalmente redondeadas (%masa) será menor que 10.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

2.2.3.3 Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zavorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 2.

VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo el coeficiente de los Ángeles será menor que 30.

Limpieza (Contenido de impurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

2.2.4 Árido fino

2.2.4.1 Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

2.2.4.2 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 3.

TABLA 3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104). En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo el equivalente de arena será mayor que 35.

TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 4.

Tabla 4- HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ($< 2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo la granulometría será la ZA 0/20.

4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

4.2 Central de fabricación

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que

permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m²).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

4.3 Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a aquella a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

4.4 Equipo de extensión

Se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

4.5 Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1 Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1). Dicha fórmula señalará: - En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación. - La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico. - La humedad de compactación. - La densidad mínima a alcanza

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA .5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	± 1	- 1,5 / + 1

5.2 Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

5.3 Fabricación y preparación del material

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones

de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (30 s).

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

.5.5 Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

.5.6 Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.

- En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
- En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).

Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:

En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.

En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

7.1 Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2). En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo en el que se quiere obtener la máxima calidad de la zahorra en su colocación la densidad no será inferior a 100%.

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

7.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos $Ev2/Ev1$ será inferior a dos unidades y dos décimas ($< 2,2$).

En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo y con la finalidad de obtener la máxima calidad en la colocación, el valor mínimo del módulo de deformación vertical $Ev2$ será de 150 Mpa.

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

7.3 Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. En el caso que nos ocupa de construcción de un paseo marítimo y con la finalidad de obtener la máxima calidad en la colocación no quedará por debajo de 15 mm.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 10.3

7.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	$< 3,0$	$< 2,5$	$< 2,5$
80	$< 4,0$	$< 3,5$	$< 3,5$
100	$< 5,0$	$< 4,5$	$< 4,0$

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

8 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 5.1.

9 CONTROL DE CALIDAD

9.1 Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, deberán disponer del marcado CE. En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

9.2 Control de ejecución

9.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2). - Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

9.2.2 Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados. Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado. El lastre y la masa total de los compactadores.
- La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

9.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m).
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²).
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4 del PG-3.

10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3 del PG-3, según lo indicado a continuación.

10.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 7.1. Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

10.2 Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2 del PG-3. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

10.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento ($< 85\%$) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento ($> 10\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

510.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

10.5 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un diez por ciento ($< 10\%$) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

11 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Zahorra artificial, husos ZA(0/20) según PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M, incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 98% del P.M y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. Totalmente colocado en obra, transporte y acabado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

2.5 BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERA.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Bloque de piedra natural, de forma irregular, para la construcción de escolleras.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De piedra granítica
- De piedra caliza

CARACTERISTICAS GENERALES:

Será sana, de constitución homogénea y de grano uniforme.

No tendrá grietas, nidos, nódulos, ni restos orgánicos.

Será inalterable al agua, a las sales marinas, a la intemperie y no heladiza.

Será resistente al fuego.

Al ser golpeada con el martillo dará un sonido claro. Los fragmentos tendrán las aristas vivas.

Las dimensiones serán las adecuadas al lugar de utilización de acuerdo con el Proyecto y las indicaciones de la Dirección.

El peso mínimo de cada bloque será fijado por el Proyecto o la Dirección.

Cumplirá las condiciones requeridas por la Dirección.

Coefficiente de saturación: $\leq 75\%$

Absorción de agua: $\leq 2\%$

Coefficiente de desgaste de la piedra

Contenido de ión sulfato (UNE 7-245): $< 12\%$

PIEDRA GRANITICA:

Procederá de rocas cristalinas, compuestas esencialmente de cuarzo, feldespato y mica.

Tendrá el grano fino, será compacta y de color uniforme.

No tendrá síntomas de descomposición de sus feldespatos característicos.

No tendrá gabarros o composiciones diferentes de la roca de dimensiones superiores a 5 cm.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 1200 \text{ kg/cm}^2$

PIEDRA CALIZA:

Procederán de rocas cristalinas compuestas esencialmente de carbonato cálcico.

No tendrán sustancias extrañas que lleguen a caracterizarlas.

No serán bituminosas.

No tendrán exceso de arcillas.

Producirán efervescencias al ser tratadas con ácidos.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 500 \text{ kg/cm}^2$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se produzcan fragmentaciones.

Si existen diferentes tipos de piedra en obra, el suministro y almacenamiento se hará individualizado para cada tipo de bloque.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

2.6 CEMENTOS.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-03 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC/R)
- Cementos blancos (BL)

CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO.

En el presente proyecto y debido a su exposición al mar se van a usar dos tipos de hormigones en las unidades fundamentales de obra:

HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E en formación de losa de paseo marítimo. El cemento para dicha partida de obra será de la tipología CEM III/A o de las tipologías señaladas en el cuadro 37.2.4.1 a y b de la EHE-08. Relación agua cemento máxima 0.45 y contenido mínimo de cemento 350 kg/m³.

HORMIGON HM-30/P/20/I+E en formación de apoyo o recalce de murete de mampostería y encintado de bordillos. Se propone la misma tipología de cemento anterior para la presente unidad de obra.

HORMIGON HM-20/P/20/I en formación de losa provisional. Cualquier tipo de cemento.

3.-CARACTERISTICAS GENERALES:

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.

El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

CARACTERISTICAS DE LOS CEMENTOS COMUNES (CEM):

Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio.

Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipos de cementos:

- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker pórtland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silíceo: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.

La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC/R):

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE 80310.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS BLANCOS (BL):

Cementos homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con las especificaciones de blancura.

Índice de blancura (UNE 80117): ≥ 85

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de suministro
- Identificación del vehículo de transporte
- Cantidad suministrada
- Designación y denominación del cemento
- Referencia del pedido
- Referencia del certificado de conformidad o de la marca de calidad equivalente
- Advertencias en materia de seguridad y salud para la manipulación del producto.
- Restricciones de empleo.

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Fechas de producción y ensacado del cemento.
- Peso neto.
- Designación y denominación del cemento.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Restricciones de empleo.
- Advertencias en materia de seguridad y salud para la manipulación del producto.

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado.
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REAL DECRETO 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

REAL DECRETO 1313/1988 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

ORDEN 17/1/1989 Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

REAL DECRETO 1630/1992 Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995 Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

RC-03 Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

2.7 HORMIGONES ESTRUCTURALES.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DEL PRESENTE PROYECTO.

En el presente proyecto y debido a su exposición al mar se van a usar tres tipo de hormigones en las unidades fundamentales de obra:

HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E en formación de losa de paseo marítimo. El cemento para dicha partida de obra será de la tipología CEM III/A o de las tipologías señaladas en el cuadro 37.2.4.1 a y b de la EHE-08. Relación agua cemento máxima 0.45 y contenido mínimo de cemento 350 kg/m³.

HORMIGON HM-30/P/20/I+E en formación de apoyo o recalce de murete de mampostería y encintado de bordillos. Se propone la misma tipología de cemento anterior para la presente unidad de obra. Relación agua cemento máxima 0.50 y contenido mínimo de cemento 275 kg/m³.

HORMIGON HM-20/P/20/I en formación de losa provisional protección pavimentos. Cualquier tipo de cemento. Relación agua cemento máxima 0.60 y contenido mínimo de cemento 200 kg/m³.

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón.
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación.

- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica especificada, en N/mm²
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto humo de sílice.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la Dirección puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 29.2.2 de la EHE y debe poner los resultados del análisis al alcance de la Dirección, o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

Las cenizas deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes(UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales(UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes(UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I,II/A-D (UNE 80307)
- Se considera incluido en los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)

- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80303-3)

Clase de cemento: 32,5 N

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición mas favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: ≥ 200 kg/m³
- Obras de hormigón armado: ≥ 250 kg/m³
- Obras de hormigón pretensado: ≥ 275 kg/m³
- En todas las obras: ≤ 400 kg/m³

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición mas favorable debe ser:

- Hormigón en masa: $\leq 0,65$ kg/m³
- Hormigón armado: $\leq 0,65$ kg/m³
- Hormigón pretensado: $\leq 0,60$ kg/m³

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso del cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso del cemento

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
 - Consistencia seca: Nulo
 - Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega

- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificaciones del hormigón:
 - Resistencia característica.
 - Hormigones designados por propiedades:
 - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
 - Contenido de cemento en kg/m³ (con 15 kg de tolerancia)
 - Hormigones designados por dosificación:
 - Contenido de cemento por m³
 - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
 - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
 - Tipo, clase y marca del cemento
 - Tamaño máximo del árido
 - Consistencia
 - Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay.
 - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m³ de hormigón fresco.
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

2.8 ACEROS EN BARRAS CORRUGADAS.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Barras corrugadas de acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas.
- Armaduras básicas electrosoldadas.

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas.

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068 y UNE 36 065.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068 y UNE 36-065, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Medidas nominales:

Diámetro nominal e (mm.)	Área de la sección transversal S (mm ²)	Masa (kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1.260	9,86

Características mecánicas de las barras:

Designación	B400S	B500S
Clase de acero	Soldable	Soldable
Limite elástico f_y (N/mm ²)	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura f_s (N/mm ²)	≥ 440	≥ 550
Alargamiento de rotura (sobre base de 5 diámetros)	≥ 14 %	≥ 12 %
Relación f_s/f_y	≥ 1,05	≥ 1,05

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068 y UNE 36-065): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36-068 y UNE 36-065):

- Tensión media de adherencia:
 - D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm²
 - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
 - D > 32 mm: ≥ 4,00 N/mm²
- Tensión de rotura de adherencia:
 - D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm²
 - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (12,74-0,19 D) N/mm²
 - D > 32 mm: ≥ 6,66 N/mm²

Tolerancias:

- Sección barra:
 - Para D ≤ 25 mm: ≥ 95% sección nominal
 - Para D > 25 mm: ≥ 96% sección nominal
- Masa: ± 4,5% masa nominal
- Ovalidad:

Diámetro nominal e (mm.)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,5
12	1,5
14	1,5
16	2
20	2
25	2
32	2,5
40	2,5

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

- En el caso de productos certificados:
 - El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE.
 - El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
 - El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE.

El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
 - Resultado del ensayo de las características mecánicas.
 - Resultado del ensayo de las características geométricas.
 - Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas).
 - Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas).

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

UNE 36068:1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

UNE 36065:2000 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

2.9 MALLAS ELECTROSOLDADAS.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Malla de barras corrugadas o alambres corrugados, que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068 y UNE 36-065, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Los diámetros nominales de los alambres corrugados se ajustarán a la serie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14

Cumplirán las especificaciones de la UNE 36-092.

Características de los nudos (UNE-EN ISO 15630-2):

- Carga de rotura de los nudos: $0,3 \times S_m \times R_e$
(S_m = Área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo) (R_e = Límite elástico garantizado de los nudos)
- N° máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total
- N° máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total

Anchura del panel: 2,15 m

Longitud del panel: 6 m

Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula. Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25 mm. Características mecánicas:

Designación	B 500T
Ensayo doblado-desdoblado $\beta=90^\circ$, $\beta=20^\circ$, d (diámetro mandril)	8d
Ensayo de tracción	
Límite elástico f_y (N/mm ²)	500
Carga unitaria f_s (N/mm ²)	550
Alargamiento de rotura (sobre base de 5d)	8
Relación f_s/f_y	1,03

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° (UNE 36-068): Nula

Tensión media de adherencia (EHE):

- Barras de diámetro < 8 mm: $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
- Barras de diámetro entre 8 y 32 mm: $\geq 7,84 \text{ y } - 0,12 \text{ D N/mm}^2$

Tensión de rotura por adherencia (EHE):

- Barras de diámetro < 8 mm: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
- Barras de diámetro entre 8 y 32 mm: $\geq 12,74 \text{ y } - 0,19 \text{ D N/mm}^2$

Tolerancias:

- Sección barra:
 - Para $D \leq 25 \text{ mm}$: $\geq 95\%$ sección nominal

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068 y UNE 36 065.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

- En el caso de productos certificados:
 - El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE.
 - El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
 - El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE.

El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
 - Resultado del ensayo de las características mecánicas
 - Resultado del ensayo de las características geométricas
 - Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas)
 - Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%.

4.-MEDICION Y ABONO.

m2 de mallazo de acero B500T (Fi8/15) en cualquier disposición. Incluye parte proporcional de mermas, alambre de atar, separadores homologados. Terminado y totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad

5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

UNE 36092:1996 Mallas de acero para armaduras de hormigón armado.

3 CAPÍTULO III. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.1 DEMOLICIONES DE ELEMENTOS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- **Bordillo colocado sobre suelo o hormigón .(Considerado en el presente proyecto)**
- **Pavimento de hormigón en el pavimento provisional de acceso a la obra. (Considerado en el presente proyecto).**
- **Desmontajes y apilado de cercas de vallado tipo triple torsión. (Considerado en el proyecto).**

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en el Proyecto.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

Medición y abono.

Las indicadas en los cuadros de precios con las siguientes características.

M2 Desbroce de arbustos y plantas herbáceas con limpieza de zona con excavación y retirada de tierra vegetal mediante medios manuales y medios mecánicos, i/carga de residuos y transporte de tierras restos vegetales a vertedero autorizado a cualquier distancia incluyendo canon de vertido (Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos). Totalmente terminado con limpieza de la zona de actuación.

MI Demolición de cerca/valla diáfana de altura < de 2 m, formada por postes de madera, hierro, hormigón o alambra, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando y transportando los materiales metálicos para su posterior reciclaje en punto limpio, vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra o el plan de gestión de residuos, transportado a cualquier distancia con canon de vertido o apilado para posterior montaje/reutilización según indique la dirección de obra. Se presentará certificado de entrega de material. Totalmente realizado y entregado. Acabado. Incluso parte proporcional de

desmontajes de puertas y demoliciones de cimentación de dados de hormigón o bordillos. Incluye cualquier tipo de operación, transportes, manipulación, demolición de cimientos, maquinaria o material auxiliar para la perfecta realización de esta unidad. Totalmente realizado acabado.

M3 Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD a cualquier distancia con canon de vertido (Considerado en partida independiente de Gestión de Residuos), y con p.p. de medios auxiliares. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

3.2 DESMONTES Y EXCAVACIONES PARA EL REBAJE DEL TERRENO.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación para explanación en terreno de tránsito o roca
- Excavación para caja de pavimento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Excavación para explanación, vaciado de sótano o caja de pavimento:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Limpieza y desbroce del terreno:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

Se retirará la capa superficial del terreno y cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de trabajos posteriores.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la Dirección Facultativa determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la Dirección Facultativa no haya aceptado como útiles.

EXCAVACIONES PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la Dirección Facultativa.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad.

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la Dirección Facultativa.

Se conservarán en zona aparte las tierras que la Dirección Facultativa determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 100 mm
- Niveles: + 10 mm, - 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Angulo del talud: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Facultativa.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente:

Tramos rectos: $\leq 12\%$

Curvas: $\leq 8\%$

- Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la Dirección Facultativa.

DESMONTES PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Según cuadros de precio del proyecto con las siguientes características:

M3 Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentación, cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O incluso con presencia de agua (c/agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia (canon de vertido abonado en partida del capítulo de gestión de residuos). Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación

- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra.

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la Documentación Técnica, o en su defecto, las determinadas por la Dirección Facultativa.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la Dirección Facultativa.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la Documentación Técnica.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección Facultativa.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la Dirección Facultativa.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la Dirección Facultativa.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m

Pendiente:

Tramos rectos: $\leq 12\%$

Curvas: $\leq 8\%$

Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la Dirección Facultativa.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la Dirección Facultativa. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Asimismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la Dirección Facultativa.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Facultativa.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m³ con las indicaciones y particularidades incluidas en los cuadros de precios del proyecto.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección Facultativa, ni la carga y el transporte del material. Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras. También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

M3 Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentación, cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O incluso con presencia de agua (c/agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia (canon de vertido abonado en partida del capítulo de gestión de residuos). Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

ORDEN CIRCULAR 326/2000 Sobre geotécnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.(La Orden FOM/1382/2002 "oficializa" las modificaciones realizadas por esta Orden Circular por lo que puede entenderse anulada)

ORDEN FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE 11/06/2002, Corrección de erratas BOE 26/11/2002),

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril.

3.4 TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANADA

1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura. Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento. La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores. No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta. Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento. 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.

3.- TOLERANCIAS DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas. La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua. Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

340.4 Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considera incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso. Normas de referencia en el artículo 340 NLT 334. Medida de la irregularidad superficial de un pavimento mediante la regla de tres metros estática o rodante.

3.5 TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extensión y compactación por tongadas de diferentes materiales, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria con el fin de conseguir una plataforma de tierras superpuestas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cimiento del terraplén con una compactación del 95%.
- Núcleo de terraplén con una compactación del 98%.
- Coronación de terraplén con una compactación del 100%.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del tendido.
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario.
- Compactación de las tierras.

CONDICIONES GENERALES:

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en este pliego de condiciones.

Los materiales permitirán cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables
- Estabilidad satisfactoria
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio previstas

Se utilizará suelo seleccionado en la zona de núcleo y coronación del terraplén. En cimiento se podrá utilizar el suelo tolerable.

No se usarán en zonas exteriores (coronación y espaldones) suelos expansivos o colapsables tal y como se definen en el artículo 330.4.4 del PG 3/75 Modificado por ORDEN FOM 1382/2002.

En la zona del núcleo, el uso de suelos expansivos, colapsables, con yeso, sales solubles, materia orgánica o cualquier otro tipo de material marginal, cumplirán lo especificado en el artículo 330.4.4. del PG 3/75 modificar por ORDEN FOM 1382/2002.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la Dirección Facultativa.

El espesor de cada tongada será uniforme.

El espesor de cada tongada será la adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

El encuentro con zonas de desmonte en sentido longitudinal y transversal, será suave, con pendientes inferiores a 1:2.

Espesor de cada tongada: $\geq 3/2$ tamaño máximo material

TERRAPLEN:

Módulo de deformación vertical (ensayo de carga sobre placa NLT 357):

- Cimiento, núcleo y espaldones:

Suelos seleccionados : ≥ 50 MPa

Resto de suelos : ≥ 30 MPa

- Coronación:

Suelos seleccionados: ≥ 100 MPa

Resto de suelos: ≥ 60 MPa

Tolerancias de ejecución:

Variación en el ángulo del talud: $\pm 2^\circ$

Espesor de cada tongada: ± 50 mm

Niveles:

Zonas de viales: ± 30 mm

Resto de zonas: ± 50 mm

Grado de humedad después de compactación (desviación respecto nivel óptimo del ensayo Próctor):

Suelos seleccionados, adecuados o tolerables: - 2%, + 1%

Suelos expansivos o colapsables: - 1%, + 3%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la Dirección Facultativa, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Maquinaria prevista
- Sistemas de transporte
- Equipo de extendido y compactación
- Procedimiento de compactación

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

En rellenos sobre zonas poco resistentes, se colocarán las capas iniciales con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas debidas a los equipos de movimiento y compactación de tierras.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a la del terreno circundante.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

El ensanche o recrecimiento de terraplenes existentes se realizará mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

En rellenos situados a media ladera, la pendiente se escalonará para garantizar la estabilidad.

La anchura y pendiente de las banquetas será tal que permita el trabajo de la maquinaria.

El grado de humedad será el adecuado para obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en la Documentación Técnica, considerando el tipo de material, su grado de humedad inicial y las condiciones ambientales de la obra.

Si es necesaria la humectación, una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se adoptarán medidas protectoras del entorno frente a la acción erosiva o sedimentaria del agua de escorrentía procedente del terraplén.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

m³ según las indicaciones de los cuadros de precios del proyecto. El criterio de medición será por el volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, ni las creces no previstas en este Proyecto, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.6 REPASO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA, EXPLANADA O CAJA DE PAVIMENTO.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del elemento.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Suelo de zanja
- Explanada
- Caja de pavimento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso mediante ripado y reperfilado
- Retirada de escombros que puedan dañar el geotextil.
- Compactación de las tierras, en su caso

CONDICIONES GENERALES:

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad prevista: ± 20 mm/m
- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 50 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la Dirección Facultativa.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Facultativa.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

No serán objeto de abono general estas operaciones ya que se encuentran incluidas en la unidad de obra de terraplén y rellenos localizados de zahorras, gravas, suelo seleccionado y material granular o en las unidades correspondientes del proyecto necesarias para la buena ejecución de las obras.

Solo se abonará por m2 la compactación, ripado, reperfilado y limpieza del fondo de caja de explanada previo a ejecución de la explanada de zahorra artificial con grava y geotextil según debido a la limpieza necesaria de posibles escombros que puedan aparecer tras las excavaciones del fondo de caja.

m2 Rasanteo y refino de la superficie de fondo de excavacion (eliminando restos materiales de escombros o que pudieran dañar el geotextil) Incluye operaciones de nivelado el fondo de excavacion,limpieza, ripado con humectacion y compactacion del fondo de caja con retirada de material sobrante o restos de RCDs a vertedero autorizado a cualquier distancia con canon de vertido. Totalmente ejecutado.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.7 TRANSPORTE DE TIERRAS Y GESTION DE RESIDUOS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en una demolición, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación con dúmper o camión
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a centro de reciclaje, en contenedor, en dúmper o en camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción a centre de reciclaje, a vertedero autorizado específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión.

CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

EN OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción.

Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección Facultativa.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

A CENTRO DE RECICLAJE O VERTEDERO ESPECIFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la Dirección Facultativa no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centro donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

No será objeto de abono ya que se encuentra incluida en las unidades de obras correspondiente. De igual forma no se considera objeto de abono el esponjamiento que sufra el material al ser transportado.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

3.8 SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN Y TRANSPORTES EN GENERAL.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro de tierra de aportación seleccionado, gravas o zahorras artificiales.

Suministro de cualquier tipo de material de obra, maquinaria y mano de obra. A cualquier distancia hasta la obra.

CONDICIONES GENERALES:

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de este pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las características de la mano de obra, maquinaria y materiales estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de este pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Deberán transportarse en camiones adaptados con lona. No hay condiciones específicas del proceso de ejecución salvo disponer todos los permisos y autorizaciones necesarios.

Los transportes en general de mano de obra, materiales y maquinaria estará adaptada a su tipología cumpliendo la normativa vigente y aprobada por la D.O.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

No serán de objeto de abono independiente los transportes de tierras de aportación y los transportes de maquinaria, mano de obra y materiales debido a que está incluido todo tipo de transportes en todas las unidades o partidas del proyecto para dejar la unidad totalmente instalada en obra y acabada. Funcionando

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normativa de obligado cumplimiento referente a Transportes de Mercancías, material, maquinaria y personas.

4 CAPÍTULO IV. CIMIENTOS Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

4.1 HORMIGONADO DE MUROS DE CONTENCIÓN.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Muros de contención

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia a la durabilidad del hormigón y las armaduras (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la Documentación Técnica.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la Dirección Facultativa.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matabacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (F_{est}) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca: ≤ 15 cm.
- Consistencia plástica: ≤ 25 cm.
- Consistencia blanda: ≤ 30 cm.

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la Dirección Facultativa.

MUROS DE CONTENCIÓN:

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial de ejes: ± 20 mm
- Replanteo total de ejes: ± 50 mm
- Distancia entre juntas: ± 200 mm
- Anchura de las juntas: ± 5 mm
- Desviación de la vertical (H altura del muro):

H \leq 6 m. Extradós: ± 30 mm, Intradós: ± 20 mm

H > 6 m. Extradós: ± 40 mm, Intradós: ± 24 mm

- Espesor (e):

e \leq 50 cm: + 16 mm, - 10 mm

e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm

- Muros hormigonados contra el terreno: + 40 mm
- Desviación relativa de las superficies planas intradós o extradós: ± 6 mm/3 m
- Desviación de nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos: ± 12 mm
- Acabado de la cara superior del alzado en muros vistos: ± 12 mm/3 m
- Horizontalidad: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C .

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C . Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la Dirección Facultativa. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la Dirección Facultativa aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Facultativa lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la Dirección Facultativa.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la Dirección Facultativa antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

MUROS DE CONTENCIÓN:

Si encima del elemento se apoyan otras estructuras, se debe esperar al menos dos horas antes de ejecutarlos para que el hormigón del elemento haya asentado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m³ de hormigón con las indicaciones y características de los cuadros de precios del proyecto para su empleo en la losa de pavimentación y formación de llaves de cortantes en muros de mampostería.

m3 de Hormigón HA-35 N/mm², T_{máx.}20 mm , Plástico, exposición general IIIc y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.2 ARMADURAS EN MUROS DE CONTENCIÓN.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Muros de contención

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la Documentación Técnica.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la Documentación Técnica o autorice la Dirección Facultativa.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la Documentación Técnica y autorizados por la Dirección Facultativa.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la Documentación Técnica exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La Dirección Facultativa aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: ≥ 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), $+ 0,10 L$ (≤ 50 mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de $D \geq 32$ mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: $\geq D$ máximo, $\geq 1,25$ árido máximo, ≥ 20 mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: \geq longitud básica de anclaje (L_b)

Distancia entre las barras de un empalme por solape: $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: $\leq 4 D$, $\geq D$ máximo, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal $A_t \geq D_{máx}$ ($D_{máx}$ = Sección barra solapada de diámetro mayor)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas: $a \times L_b$ neta:

- Cumplirá, como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $> 10 D$: $1,7 L_b$
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $\leq 10 D$: $2,4 L_b$
- Cumplirá como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS Y MALLAZOS:

kg de peso calculado según los cuadros de precios del proyecto o m2 en caso de mallas electrosoldadas, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico.
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la Dirección Facultativa.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento y por tanto no será objeto de abono independiente.

Kg Acero corrugado B 500 S, colocado en cualquier estructura de hormigón armado y en cualquier disposición, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.

m2 de mallazo de acero B500T (Fi8/15) en cualquier disposición. Incluye parte proporcional de mermas, alambre de atar, separadores homologados. Terminado y totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.3 ENCOFRADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La Dirección Facultativa autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la Dirección Facultativa la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la Dirección Facultativa.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La Dirección Facultativa podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueas o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la Dirección Facultativa.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz): $\leq L/1000$
- Planeidad:

Hormigón visto: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensión

Para revestir: ± 15 mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontabilidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	± 20 mm	± 50 mm	-30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Muros	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalces	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostras	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basamentos	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Pilares	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Vigas	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5$ %	± 2 mm	-
Dinteles	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Forjados	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-
Losas	-	± 50 mm	- 40 mm +60 mm	± 2 %	± 30 mm/m

MOLDES RECUPERABLES:

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

HORMIGON PRETENSADO:

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La Dirección Facultativa podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie medida según las especificaciones de los cuadros de precios y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m² como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m²: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

M2 Encofrado y posterior desencofrado de madera y/o metálico en alzados y cimientos de muros y muretes en cualquier disposición o en cualquier tipo de obra de fábrica o disposición que designe la D.O, i/colocación, desmontajes, líquidos desencofrantes, espadines, sellado de espadines, clavazón y desencofrado, terminado. Incluye medios mecánicos de apoyo, material y mano de obra auxiliar. Terminado y totalmente colocado. Incluye transportes a cualquier distancia, material auxiliar, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

4.4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las

prescripciones de la norma EHE-08, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Pilares
- Muros
- Vigas
- Dinteles
- Zunchos
- Forjados con elementos resistentes industrializados
- Forjados nervados unidireccionales
- Losas y bancadas

Se consideran las siguientes operaciones auxiliares:

- Aplicación superficial de un producto filmógeno para el curado de elementos de hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armaduras (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la Documentación Técnica.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la Dirección Facultativa.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca: ≤ 15 cm
- Consistencia plástica: ≤ 25 cm
- Consistencia blanda: ≤ 30 cm

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la Dirección Facultativa.

- Horizontalidad: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm

HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS:

Verticalidad (H altura del punto considerado):

- $H \leq 6$ m: ± 24 mm
- 6 m $< H \leq 30$ m: $\pm 4H$, ± 50 mm
- $H \geq 30$ m: $\pm 5H/3$, ± 150 mm

Verticalidad juntas de dilatación vistas (H altura del punto considerado):

- $H \leq 6$ m: ± 12 mm
- 6 m $< H \leq 30$ m: $\pm 2H$, ± 24 mm
- $H \geq 30$ m: $\pm 4H/5$, ± 80 mm

Desviaciones laterales:

- Piezas: ± 24 mm
- Juntas: ± 16 mm

Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales): ± 20 mm

Sección transversal (D: dimensión considerada):

- $D \leq 30$ cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm $< D \leq 100$ cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm $< D$: + 24 mm, - 20 mm

Desviación de la cara encofrada respecto al plano teórico:

- Aristas exteriores pilares vistos y juntas en hormigón visto: ± 6 mm/3 m
- Resto de elementos: ± 10 mm

Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el artículo 5.3 del anejo 10 de la norma EHE.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será ≥ 5 °C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la

autorización de la Dirección Facultativa En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la Dirección Facultativa aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Facultativa lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la Dirección Facultativa.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la Dirección Facultativa antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales

- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

LOSAS:

Si el elemento es pretensado no se dejarán más juntas de las previstas explícitamente en la Documentación Técnica. En caso de que se haya de interrumpir el hormigonado, las juntas serán perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas, y no se volverá a hormigonar hasta que la Dirección Facultativa las haya examinado.

Si el elemento es pretensado se vibrará con especial cuidado la zona de anclajes.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

HORMIGONADO:

m3 de volumen según los cuadros de precios del proyecto.

En Losa del Paseo Marítimo: m3 de Hormigón HA-35 N/mm², T_{máx.}20 mm ,Plástico, exposición general IIIc y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

En rellenos y recalces de Hormigón: m3 de Hormigón HM-30 N/mm², T_{máx.}20 mm , Plástico, exposición general I y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

En formaciones de losa provisional en accesos: m3 de Hormigón HA-20 N/mm², T_{máx.}20 mm ,Plástico, exposición general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra, transporte e instalado. Terminado.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.5 ARMADURAS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Pilares
- Muros estructurales
- Vigas
- Dinteles
- Zunchos
- Estribos
- Losas y bancadas
- Forjados
- Armaduras de refuerzo
- Anclaje de barras de acero corrugadas en elementos de hormigón existentes

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

Para armaduras ancladas a elementos de hormigón existentes incluye también:

- Perforación del hormigón
- Limpieza de la perforación
- Inyección del adhesivo en la perforación
- Inmovilización de la armadura durante el proceso de secado del adhesivo

CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la Documentación Técnica.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la Documentación Técnica o autorice la Dirección Facultativa.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la Documentación Técnica y autorizados por la Dirección Facultativa.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la Documentación Técnica exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La Dirección Facultativa aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: ≥ 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), $+ 0,10 L$ (≤ 50 mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de $D \geq 32$ mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: $\geq D$ máximo, $\geq 1,25$ árido máximo, ≥ 20 mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: \geq longitud básica de anclaje (L_b)

Distancia entre las barras de un empalme por solape: $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: $\leq 4 D$, $\geq D$ máximo, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal $A_t \geq D_{máx}$ ($D_{máx}$ = Sección barra solapada de diámetro mayor)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas: $a \times L_b$ neta:

- Cumplirá, como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

- Cumplirá como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:

La longitud de la barra anclada al hormigón existente, y la de su parte libre, han de ser las indicadas en la Documentación Técnica, o en su defecto superiores a la longitud neta de anclaje determinada según el artículo 66.5 de la EHE.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:

El hormigón donde se realizará el anclaje tendrá una edad superior a cuatro semanas.

La perforación será recta y de sección circular.

El diámetro de la perforación será 4 mm superior al de la barra a anclar, y 50 mm más larga que la longitud neta de anclaje que le corresponda.

La perforación se limpiará de polvo antes de introducir el adhesivo.

El adhesivo se preparará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y se utilizará dentro del tiempo máximo fijado por este.

La temperatura del hormigón en el momento de introducir el adhesivo estará comprendida entre 5º y 40ºC.

Al llenar la perforación con el adhesivo, se evitará que reste aire ocluido.

Se recogerán los restos de adhesivo que desborden la perforación al introducir la barra.

Una vez introducida la barra hasta su posición definitiva, no se puede rectificar su posición.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS Y MALLAZOS:

kg de peso calculado según los cuadros de precios del proyecto o m² en caso de mallas electrosoldadas, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico.
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la Dirección Facultativa.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento y por tanto no será objeto de abono independiente.

Kg Acero corrugado B 500 S, colocado en cualquier estructura de hormigón armado y en cualquier disposición, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.

m² de mallazo de acero B500T (Fi8/15) en cualquier disposición. Incluye parte proporcional de mermas, alambre de atar, separadores homologados. Terminado y totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

4.6 ESCOLLERAS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de estructuras de piedra o bloques irregulares de hormigón, con el fin de estabilizar taludes o hacer defensas marítimas o fluviales.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Escolleras de piedra sobre fondo no sumergido

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Escolleras sobre fondo no sumergido:

- Replanteo de la escollera.
- Preparación de la base.
- Suministro y colocación de las piedras.
- Retirada de escombros y material sobrante.

Estructura formada por bloques de piedra u hormigón, clasificados por tamaño, depositados de forma irregular.

Tendrá la sección prevista en la Documentación Técnica.

Será estable.

Los bloques estarán colocados y tendrán el tamaño especificado por la Documentación Técnica.

Como mínimo el 70% de los bloques de piedra tendrán el peso indicado en la Documentación Técnica.

Las piedras tendrán el diámetro equivalente especificado en la Documentación Técnica.

Los bloques estarán colocados de manera que no coincidan las juntas verticales.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud: $\pm 3\%$
- Anchura: $\pm 3\%$
- Planeidad: - 30 mm, + 120 mm
- Altura: $\pm 5\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

ESCOLLERA:

Antes de empezar la colocación estará preparada su base según las indicaciones de la Documentación Técnica.

Cada bloque debe estar bien asentado y en la posición correcta antes de colocar los otros.

En los macizos de cimentación de muros de bloques, la parte superior de la banqueta se enrasará, macizándose los huecos con material dispuesto de forma que se proporcione a los bloques la cimentación más regular posible.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 con las indicaciones fijadas en los cuadros de precios del proyecto.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ESTRUCTURA DE ESCOLLERAS:

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

4.7 HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón pobre en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación previamente excavados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación
- Situación de los puntos de referencia de los niveles
- Vertido y extendido del hormigón
- Ejecución de las juntas
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

La superficie será plana y nivelada.

El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.

Espesor de la capa de hormigón: ≥ 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa: - 10 mm, + 30 mm
- Nivel: ± 20 mm
- Planeidad: ± 20 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El acabado del fondo de la zanja o pozo, se hará inmediatamente antes de colocar el hormigón de limpieza. Si ha de pasar un tiempo entre la excavación y el vertido del hormigón, se dejarán los 10 o 15 cm. finales del terreno sin extraer, y se hará el acabado final del terreno justo antes de hacer la capa de limpieza.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado.

El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m³ de Hormigón HA-20 N/mm², T_{máx.} 20 mm, Plástico, exposición general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra, transporte e instalado. Terminado.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

4.8 MAMPOSTERÍA ORDINARIA

1.-DEFINICION

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

2.-MATERIALES

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M 250 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", del PG-3.

Mampuestos

Condiciones generales

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.

Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.

Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

Forma y dimensiones

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimo de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo; pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm.)

Absorción de agua

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

3.-EJECUCION DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del

paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán puestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m²). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m²) de paramento.

4.-MEDICION Y ABONO

m3 Muro de mampostería ordinaria, de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos, mortero de agarre resistente a los sulfatos o agua de mar, rehundido de juntas con color a definir por la dirección de obra, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado, colocado en obra. Incluye formación de mechinales con tubos de PVC 110 mm para el drenaje de pluviales, material auxiliar, mano de obra y maquinaria o cualquier tipo de proceso relacionado con la mampostería en piedra para la perfecta instalación del material. Totalmente terminado en obra. Se deberán eliminar aquellas piezas con rotos o grietas. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

5 CAPÍTULO V. IMPERMEABILIZACIONES Y REFUERZOS

5.1 GEOTEXILES Y LÁMINAS SEPARADORAS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Lámina separadora colocada sin adherir.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.

Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.

Las láminas solaparán entre sí.

No quedará adherida al soporte en ningún punto.

Solapes: ≥ 5 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 según las indicaciones en los cuadros de precios del proyecto.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m² como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m²: Se deducen el 100%

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapos.

M2 Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de 280 gr/m² Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla de este geocompuesto es de una elevada resistencia a la tracción a baja deformación con una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras de polipropileno. Incluso solapes y mermas según fabricante, completamente terminado. Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Totalmente colocado o realizado en obra, trasportes, instalado y terminado.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.2 GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS.

1.-DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

- Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

2.-CONDICIONES GENERALES

USOS PREVISTOS Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo y características de los geotextiles y productos relacionados a emplear en las diferentes unidades de obra, dependiendo de cada uso concreto, y de conformidad con lo indicado en los epígrafes 290.2.3, 290.2.4, 290.2.5 y 290.2.6 de este artículo.

Las demás aplicaciones de ingeniería civil que puedan presentarse en obras de carretera, deberán determinarse conforme a los criterios de selección que se establecen en las normas referidas en este apartado.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

3.-PROPIEDADES DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA DURABILIDAD

RESISTENCIA A LA INTEMPERIE

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1. En el caso de que un producto no haya sido sometido a este ensayo, deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro horas (24 h) desde su instalación.

VIDA EN SERVICIO

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 290.2.1 del artículo 290 del PG-3, en función de la vida útil que se establezca en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

7.-APLICACIÓN EN MOVIMIENTO DE TIERRAS, CIMENTACIONES, ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN Y REVESTIMIENTO DE TALUDES EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades de los geotextiles o productos relacionados que figuran en la norma UNE-EN 13249, cuando se trate de construcción de carreteras, de la norma UNE-EN 13251, para movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención, y de la norma UNE-EN 13253, en el caso de revestimientos de taludes u otras aplicaciones en las que sea preciso efectuar un control de la erosión. Dichas propiedades se recogen en la tabla 290.4 del PG-3.

TABLA 290.4 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (UNE-EN

13249), MOVIMIENTOS DE TIERRA, CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN (UNE-EN 13251) Y REVESTIMIENTO DE TALUDES (UNE-EN 13253)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES		
		FILTRACIÓN	SEPARACIÓN	REFUERZO
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319			X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN ISO 12236		X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X		X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956	X		
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058	X		

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251 y UNE-EN 13253, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.4 no requeridas con carácter obligatorio por dichas normas, así como para las que se relacionan a continuación:

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia en tracción (norma UNE-EN ISO 13431).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

Las características en función de la tabla anterior deberán ser las siguientes:

FICHA TÉCNICA



DLT GRID DL GLASS 50/50

Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla. La geomalla de este geocompuesto es de una elevada resistencia a la tracción a baja deformación con una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras de polipropileno.

Características	Norma	Unidades	Valor Nominal
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
ESTRUCTURA	-	-	GEOCOMPUUESTO
TIPO DE MALLA	-	-	APERTURA RECTANGULAR
MATERIA PRIMA GEOMALLA	-	-	FIBRA DE VIDRIO
TIPO DE COBERTURA	-	-	BITUMINOSO
MATERIA PRIMA GEOTEXTIL	-	-	POLIPROPILENO
GRAMAJE GEOCOMPUUESTO	EN ISO 9864	g/m ²	280 (±10%)
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN MD/CD	EN ISO 10319	kN/m	55 (-5) / 55 (-5)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN AL 2% MD/CD	EN ISO 10319	kN/m	40 (-0) / 40 (-0)
DEFORMACIÓN PARA LA TENSIÓN MÁXIMA MD/CD	EN ISO 10319	%	3(±0.5) / 3(±0.5)
RESISTENCIA AL CALOR	-	°C	190
DURABILIDAD	EN 15881:2008 Anexo B	-	A RECUBRIR EN 90 DÍAS TRAS INSTALACIÓN. RESISTENCIA ALCAUNA DEL 75%.
DIMENSIONES			
TAMAÑO DE APERTURA MD (bajo demanda)	-	mm	40 (±5%)
TAMAÑO DE APERTURA CD (bajo demanda)	-	mm	40 (±5%)
ANCHO DEL ROLLO	-	m	1,1 / 2,2 / 3 / 5,2
LARGO DEL ROLLO	-	m	100

Aplicaciones

Construcción de carreteras. Reparación de carreteras. Autopistas, parking, pistas de aeropuertos, caminos de accesos.
Ampliación de carreteras.
Apto para refuerzo del asfaltado en zonas de tráfico pesado.

Ventajas

Elevada durabilidad.
Considerable reducción del efecto cracking en el pavimento.
Óptima adhesión con las capas de asfalto.
Fácil de instalar, no se necesitan elementos de fijación.
Alta resistencia a los daños durante la instalación.

Texdelta S.L. Industria de Alcudia 07-105, 03820 Cocentaina (Alicante) ESPAÑA. Tel: +34 965 59 00 52 - Fax: +34 965 59 00 52 - In: info@texdelta.com



Rev. 2Enero-18

8.-TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

9.-RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro y de fabricación.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.

El etiquetado y marcado CE que deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNEEN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo

podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

10.-CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.
- Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al Director de las Obras, según se ha indicado en el apartado 290.4 de este artículo.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
- Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según los epígrafes 290.2.3 a 290.2.6.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos.

En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

11.-CONTROL DE ACOPIOS Y TRAZABILIDAD

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.
- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
 - Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.
 - Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Fecha de instalación.
- Número de rollos colocados, por tipo.
- Fecha de fabricación.
- Referencia del albarán de suministro.
- Ubicación de cada uno de los rollos.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

12.-CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en este artículo.

13.-MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El precio por metro cuadrado (m²) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

M2 Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de 280 gr/m² Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla de este geocompuesto es de una elevada resistencia a la tracción a baja deformación con una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras depolipropileno. incluso solapes y mermas según fabricante, completamente terminado. Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Totalmente colocado o realizado en obra, transportes, instalado y terminado.

5.3 BASES Y SUBBASES DE ZAHORRA.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

CONDICIONES GENERALES:

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones. **No se podrán utilizar materiales reciclados en la presente obra, sino zahorras con la máxima calidad fabricadas en planta autorizada con marcado CE**

La capa tendrá la pendiente especificada en la Documentación Técnica, o en su defecto la que especifique la Dirección Facultativa.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la Documentación Técnica.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Grado de compactación: : >= 100% PM (UNE 103501)

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.5 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2, + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos
- Anchura: - 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo
- Espesor: - 0 mm del previsto en los planos de secciones tipo

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la Dirección Facultativa autorice lo contrario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1: $\pm 1 \%$ respecto de la humedad óptima.
- T2 a T4 y arcenes: $\pm 1,5 / + 1 \%$ respecto de la humedad óptima.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 según las indicaciones en los cuadros de precios del proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

M3 Zahorra artificial, husos ZA(0/20) según PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M, incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 100% del P.M y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. Totalmente colocado en obra, transporte y acabado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier

distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

6 CAPÍTULO VI. PARTE ELECTRICA.

6.1 ALUMBRADO EXTERIOR

CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y EQUIPOS.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

Característica		Código	Grado
- Resistencia a la compresión		NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero/Normal/	Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio		NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio		NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4		Cualquiera
- Propiedades eléctricas	0		No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4		Objetos D 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua		3	Contra el agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos		2	Prot. interior y ext.
- Resistencia a la tracción	0		No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0		No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas		0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

INSTALACIÓN

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:
 - En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
 - No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
 - Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, según especificaciones del proyecto).
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: al aire o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación de aislamiento (M□)	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia
MBTS o MBTP	250	0,25
>500 V	500	□0,50
> 500 V	1000	□1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuerca y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de

apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

CUADROS ELECTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- Los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- El cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

8.-INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º/ La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º/ La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar

como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$R_a \times I_a < U$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada

uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

TOMAS DE TIERRA

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

CONDUCTORES DE TIERRA

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

BORNES DE PUESTA A TIERRA.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

CONDUCTORES DE PROTECCION

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²) (mm ²)	Sección conductores protección
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

6.2 NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

1.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BT

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado por los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

La ejecución de las canalizaciones, bajo tubos protectores o en bandeja, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiendo de los registros, que se consideren convenientes. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos. La unión de conductores, como empalme o derivaciones, no se puede hacer por simple retorcimiento o enrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión pudiendo realizarse bridas de conexión. Estas uniones se efectuarán siempre en el interior de cajas de empalme.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive. Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos.

Volumen de prohibición.- Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 m. por encima del fondo de aquellos o por encima del suelo, en el caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.

Volumen de protección.- Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen. Todas las tomas de corriente estarán dotadas asimismo del hilo de protección o de tierra, tomado desde su cuadro secundario, correspondiente, hasta el cual habrá sido llevado directamente desde el circuito general de tierra.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre intensidades, bien por un interruptor automático o corta circuitos fusibles, que se instalarán siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios con un mínimo de 250.000 Ohm

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporciona en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 V y como mínimo 250 V con una carga externa de 100.000 Ohm.

Se dispondrán punto de puesta a tierra accesible y señalizando para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Los apliques y pantallas metálicas del alumbrado siempre que sean metálicos se conectarán a tierra.

2.-DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL ADJUDICATARIO.

El adjudicatario de la obra aportarán la siguiente documentación técnica:

- Memoria de la solución ofertada y actuaciones a acometer para la correcta instalación y puesta en marcha del suministro a realizar. Descripción detallada y justificada de la solución propuesta, adjuntando planos, esquemas, etc.
- Descripción completa de cada uno de los equipos ofertados, indicando marca, modelo, características técnicas, condiciones de funcionamiento y certificados de los equipos.
- Descripción detallada de la arquitectura de comunicaciones propuesta.
- Medios técnicos y humanos para la realización de los trabajos.
- Cronograma de trabajo.
- Plazo de garantía y asistencia técnica a prestar durante el mismo.
- Mejoras adicionales a los trabajos contemplados en el presente pliego.

3.-MEDICION Y ABONO.

CABLEADOS y LÍNEAS DE MEDIA O BAJA TENSIÓN

Se medirán por metro lineal proyectado sobre suelo o paramento, los circuitos y los tendidos aéreos o subterráneos de cable. Se abonará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1 y según las descripciones expuestas, e incluirán la autorización de la misma, el suministro, transporte, maquinaria y mano de obra necesarios para su colocación y montaje, nivelación y parte proporcional de empalmes, accesos a casetas, grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, pequeño material, gastos de las pruebas y ensayos, ejecutados según lo indicado en estas prescripciones u ordenados por la Dirección de Obra, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de la misma y autorizada a todos los niveles.

ML Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,50 realizada con 2 tubos corrugados de PVC color rojo de diámetro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso cinta de atención al cable "Atención Cable Eléctrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,80 realizada con 4 tubos corrugados de PVC color rojo de diámetro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso Cinta de "Atención al Cable eléctrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias .Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

ML Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 10 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando.

MI Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 6 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando.

MI Suministro de conductor de Cobre 750 Aislamiento color verde-amarillo de 16 mm² para conexión de picas en instalación de puesta a tierra, colocado y conexionado. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando.

MI Suministro y colocación de conductor manguera de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 3 x2,5 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando.

CUADROS ELECTRICOS, ENVOLVENTES Y RECEPTORES ELÉCTRICOS

Se medirán y abonarán, en unidades totalmente montadas y conexionadas.

El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares, operaciones y parte proporcional de elementos de protección y maniobra interiores, su anclaje y fijación, para dejar totalmente terminada la unidad. Se incluyen dentro de este precio, el montaje, rotulación y conexionado, los ensayos y operaciones previas a la puesta en marcha definitiva de elemento instalado. Cuando se trate de la adaptación o adecuación, o bien la instalación de un conjunto de protecciones definidas, de un cuadro preexistente, igualmente se medirán y abonarán, en unidades totalmente instaladas y con toda la aparamenta eléctrica necesaria. Funcionando.

Ud Unidad de Remodelación y adaptación de Cuadro de mando y protección de alumbrado exterior manteniendo obra civil existente o construyendo dos nuevos cuadros según planos de detalle, compuesto por los elementos indicados en esquema unifilar en planos al objeto de obtener 5 salidas más 1 salida de posibilidad de ampliación, estos elementos serán: protección general de entrada de cuatro polos 100Amperios con poder de corte 15 KAmperios, protecciones individuales por circuitos de salida mediante interruptor magnetotermico 4 Polos 63 Amperios y diferenciales de rearme automático tipo RDRM 35-1 o WRU25-RM. Todo ello comandado mediante reloj astronómico tipo Data Astro o similar y sus correspondientes contactores. Incluye el desmontaje de elementos y aparamenta eléctrica necesaria, desmontaje de circuitos con traslado a vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra, cualquier tipo de aparamenta eléctrica para la perfecto funcionamiento, material auxiliar, transporte y colocaciones en obra y mano de obra especializada. Incluye tasas, visados y todo tipo de proyectos y legalizaciones necesarias. Terminado.

TOMAS DE TIERRA

Se medirán y abonarán, en unidades totalmente instalados.

El precio incluye los materiales, mano de obra, medios auxiliares, operaciones y parte proporcional de elementos de anclaje y fijación para dejar totalmente terminada la unidad. Se incluyen dentro de este precio, los ensayos y operaciones previas a la puesta en marcha definitiva de elemento instalado. En el caso de redes de toma de tierra con conductor aislado, las mismas se medirán y se abonarán en metros lineales de conductor.

Ud Suministro e instalación de puesta a tierra para columnas metálicas, compuesta por electrodo pica de acero galvanizado cobreado de 2 m. con grapa de conexión, cable doble capa 750 V. de 16 mm². Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de

operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

6.3 COLUMNA DE ALUMBRADO

1.-GENERALIDADES

Columna de chapa de acero con base-pletina, coronación con o sin pletina, con elementos de iluminación incorporados, fijada con pernos de anclaje a un dado de hormigón.

Columnas especiales fabricadas con polímeros con interior de acero y todas sus variantes que evitan la electrocución.

Se contemplan los siguientes tipos de columnas:

Columnas con la luminaria montada en el extremo, con difusor a una cara, a dos caras, o simétrico

Columnas de soporte con proyectores fijados a lo largo del fuste.

EJECUCION DE LAS OBRAS

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Preparación de la zona de trabajo

Replanteo de la unidad de obra

Ejecución de la cimentación

El hizado, fijación y nivelación del soporte

Conexión con la red eléctrica y la de tierra

Colocación de las luminarias o proyectores en su posición y conexión de los mismos

Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, tubos, etc.

CIMIENTO:

El material para la ejecución del cimiento será hormigón de la resistencia especificada en la DT del proyecto.

También la cimentación se puede realizar mediante anclaje de pernos en murete o colocando previamente las placas de anclaje en el muro para posterior colocación de la columna. (Como es el caso que nos ocupa de la obra del Paseo Marítimo).

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

En el caso de utilizar matabacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): $\geq 0,9 F_{ck}$

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

Espesor máximo de la tongada:

Consistencia seca: ≤ 15 cm

Consistencia plástica: ≤ 25 cm

Consistencia blanda: ≤ 30 cm

Asentamiento en el cono de Abrams: 3 - 5 cm

Dimensiones mínimas del dado de hormigón (altura x anchura x profundidad):

Columnas de 6 m de altura como máximo: 0,6 x 0,6 x 0,6 m

Columnas de 7, 8 ó 9 m de altura como máximo: 0,8 x 0,8 x 0,8 m

Columnas de 10 ó 11 m de altura como máximo: 0,8 x 0,8 x 1,0 m

Columnas de 13, 14 ó 15 m de altura como máximo: 1,0 x 1,0 x 1,3 m

Columnas de altura superior a 16 m: Se determinará en función de la altura real de la columna

Tolerancias de ejecución:

Posición de las armaduras: ± 10 mm (no acumulativos)

Planeidad de los paramentos ocultos: ± 25 mm/2 m

HIZADO, FIJACIÓN Y NIVELACIÓN DEL SOPORTE:

Quedará en posición vertical. Se prohíbe expresamente el uso de cuñas con la finalidad de conseguir el aplomado definitivo de la columna.

Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La base-pletina de unión quedará por debajo del nivel del pavimento.

La parte inferior de la portezuela quedará aproximadamente a 300 mm de la rasante del pavimento.

Tolerancias de ejecución:

Verticalidad: ± 10 mm/3 m

Posición: ± 50 mm

CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA:

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.

Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.

Una vez finalizadas las tareas de montaje no quedará en tensión ningún punto accesible de la instalación fuera de los puntos de conexión.

FIJACIÓN DE LAS LUMINARIAS O PROYECTORES:

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

2.- CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del aparato.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de radio igual a la altura del poste más 5 m.

Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

CIMIENTO:

Antes de ejecutar la partida estará hecha la base, cumpliendo las especificaciones de la DT.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

No se hormigonará si hay riesgo de heladas en las siguientes 48 horas desde el vertido del hormigón.

No se puede hormigonar con lluvia sin la aprobación expresa de la DF.

El hormigón se verterá antes de que comience su fraguado.

El tiempo de transporte del hormigón será inferior a 1 hora si se hace con camiones hormigonera y de media hora si se hace con camiones volquete. El tiempo máximo de puesta en obra del hormigón es de 2 horas desde su fabricación.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

Antes de hormigonar las juntas se retirará la capa superficial de mortero, y se humedecerá la superficie.

La compactación se realizará por vibrado.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

El curado se hará aplicando un producto filmógeno o bien recubriendo las superficies con una membrana impermeable sujeta al exterior de la pieza.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

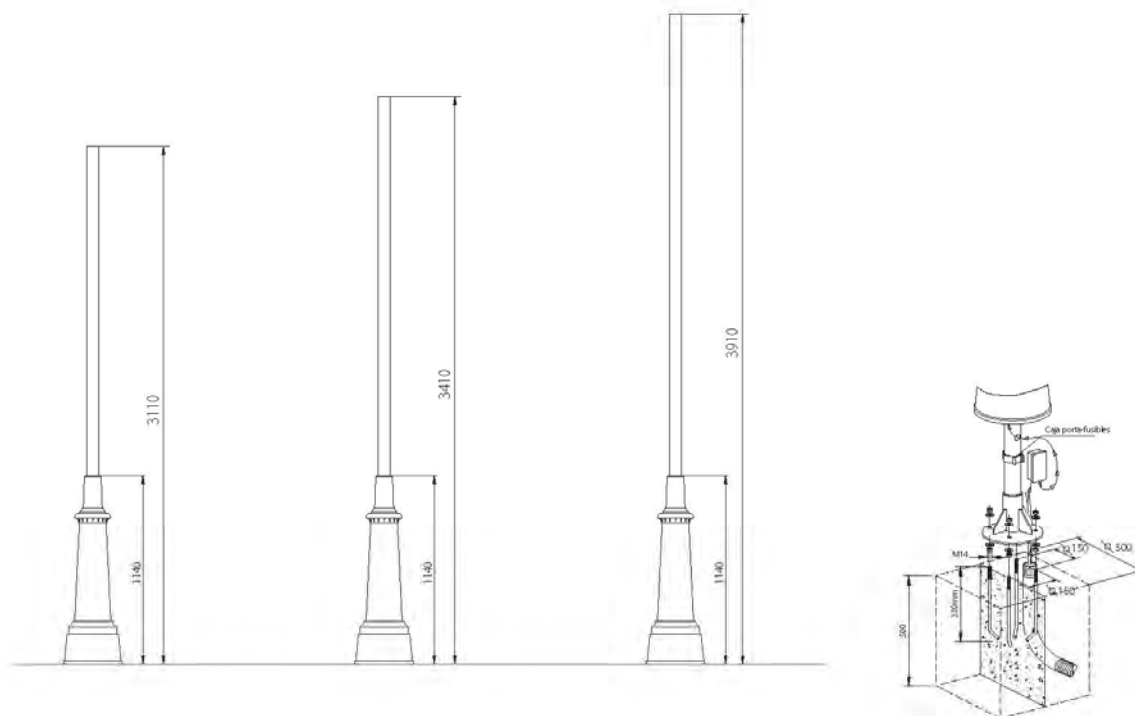
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

UD Columna decorativa para alumbrado público modelo URBE de ATP ILUMINACION o equivalente, clase eléctrica Clase II (UNE EN 60598) antielectrocución, de altura 3,410 metros ,composición en un tramo de tubo de diámetro 75 mm., zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm., y registro IP66, fabricada de material polimérico de altas prestaciones, inmune a la corrosión, 100% reciclable, con 10 años de garantía, color Negro ATP. Totalmente montada y conexionada, sobre murete decorativo de paseo, incluso formación de cimentación, anclajes de sujeción de acero galvanizado en caliente y tornillería adicional. Totalmente instalada, probada y funcionando. En perfecto estado. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.

Urbe



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Tubo Sinérgico

Interior
Tubo Ø70x4
Acero galvanizado

Exterior
Tubo Ø75x2,5
PTI



Acero Galvanizado

Polímeros Técnicos de Ingeniería

NIVEL DE AISLAMIENTO

CLASS II
(UNE EN 60598)

CERTIFICADO AENOR

Nº 019/000131

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

0099/CDP/AS5/A0099

CARACTERÍSTICAS ÚNICAS



Tubo Sinérgico ATP
Tubo de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos de ingeniería.



Inmune a la corrosión
Materias primas no susceptibles a la corrosión.



100% Reciclable
Construida con materiales 100% reciclables y de transformación económica, ecológica y sostenible.



10 años de garantía
La mayor garantía del sector.

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km. 6, Apdo. 1.029 - 31194 Arret Pamplona (Navarra) España
Tel: (+34) 948 330 712 - Fax: (+34) 948 331 222 - GPS: 42°50'36"N / 1°36'47"W
info@atpluminacion.com - www.atpluminacion.com



Iluminación 027 000 000 000

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

6.4 LUMINARIA LED

1.-DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Luminaria para exteriores, colocada acoplada al soporte o empotrada.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

Luminaria led simétrica y luminaria led asimétrica para viales, colocado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Replanteo de la unidad de obra

Montaje, fijación y nivelación

Conexión y colocación de las bombillas

Comprobación del funcionamiento

Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste. Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.

Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.

Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.

La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.

Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

2.- CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.

La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luminaria o cualquier accesorio para el perfecto funcionamiento de la unidad. Incluye el equipo completo de encendido.

UD de Luminaria modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente, clase eléctrica Clase II, (potencia máxima del equipo 41W), equipada con luminaria tipo 16 LED 21 W 4000 K F3T4 vida de 50.000 horas. Incluso conjunto de protección contra rayo 10 KV SP3. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica según estudio lumínico adjunto, para iluminación ambiental. Color de la luminaria RAL gris 1, color similar a las luminarias existentes o según color que designe la D.O.

Difusor secundario de PMMA curvo. Incorporará driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica con doble nivel calidad OSRAM o equivalente, conforme a ficha técnica. Carcasa de fundición de aluminio, con bisagra entre cúpula y aro integrada en la

fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección superficial de borde mar mediante desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño diámetro 490 mm. Para instalar sobre columna de PRFV al diámetro correspondiente a la columna. Totalmente montada, conexionada, cableado, tomas de tierra, apartamenta eléctrica o cualquier tipo de material, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación y funcionamiento de la unidad, incluso cofreds de conexión de clase II. .Totalmente funcionando y en perfecto estado. Incluso cableados, conexionados, proyectos y legalizaciones necesarias.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.

LUMINARIAS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR SUPERIORES A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CONDICIONES DE CONTROL

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.

Control visual de la instalación (linealidad, soportes).

Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.

Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.

Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

BASIC TOP II Ø490 Led::

Características principales

Diámetro Ø490 mm
Armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300
Abertura manual mediante palanca de fundición
Cierre lenticular de PMMA
Opcionalmente: Cierre de vidrio plano o lenticular 4 mm
Fijación: vertical sobre terminal macho Ø M60
16/32 Leds de alta eficiencia en disposición circular de hasta 99 W
Lentes independientes de alta transparencia en PMMA con rendimiento óptico hasta η 93%
Temperatura de color estándar 3000°K/4000°K
Opcionalmente luz ámbar
FHS <0,1% (Cierre lenticular y vidrio plano)
Disipador de calor integrado en la luminaria
Vida útil: >80.000 h (consultar según modelo)
Alimentación red AC 220V-240V / 50-60Hz
Electrónicas de potencia fija, regulación autónoma, regulación vía 1-10V / DALI / P.W.L., reductor de flujo en cabecera y función de flujo constante CLO
Eficiencia electrónica \geq 90%, factor de potencia >0,95
IP 65 / IK 09 / Clase I / Clase II opcional
Acabado superficial con imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente
Color Gris plata G2. Otros colores disponibles
Peso: 11 Kg
Norma IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471

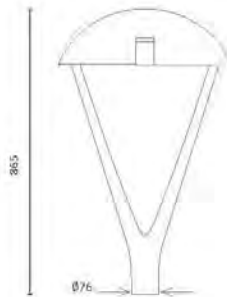


Gamas

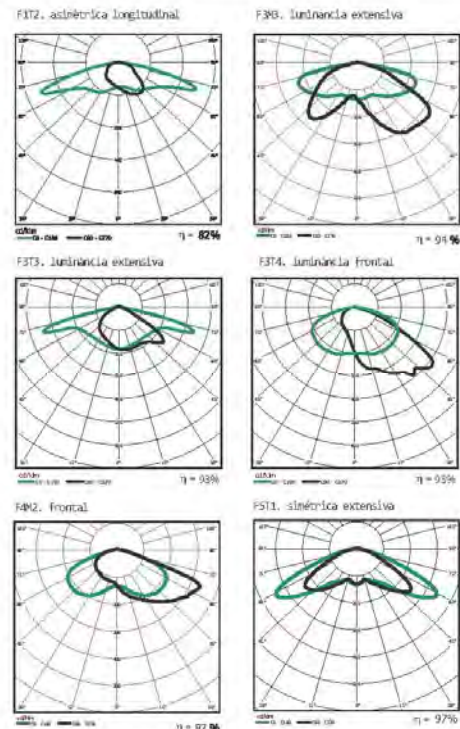
Mod.	Ptot [W] ¹	Iled [mA]	3000K		4000K	
			F [lm] ²	E [lm/W] ³	F [lm] ²	E [lm/W]
13 LTx	15	380	9473	160	3890	173
	26	500	8112	160	5117	163
	24	700	15472	140	8372	160
32 LTx	34	350	4968	140	5380	174
	48	500	6824	153	7434	166
	69	700	3084	144	9944	158
16 LM	69	350	8487	135	9158	146
	89	500	11454	127	12309	136

(1) Ptot [W]: Potencia total de la luminaria (Equipo electrónico incluido)
(2) F [lm]: Flujo de la placa de leds
(3) E [lm/W]: Eficacia placa de leds

Dimensiones (mm)



Fotometrías



Se autoriza la reserva de derechos de propiedad intelectual por parte de los autores de este documento y no se permite ningún uso no autorizado. Versión: Marzo 2017

Gama Basic

version TOP II

LB9049U34B

1	Diffusor vidrio curvo (empicado con filtro UV #603)
2	Cuerpo fundición de aluminio EN 1706 43000
3	Grupo óptico asimétrico micro airtech
4	Conexión a columna Ø=60x70mm

D.M. SALVI S.L. - Av. Válor 18 - 30100 San Javier - Murcia, España - Teléfono: 968 440.000 - Email: info@salvi.com - www.salvi.com

7 CAPITULO VII. PAVIMENTACIONES.

7.1 BORDILLOS.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICION:

Pieza prefabricada de hormigón de forma prismática, maciza y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida en su totalidad por un solo tipo de hormigón en masa.
- Doble capa: Pieza constituida por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.

Las caras vistas serán planas y las aristas exteriores redondeadas.

En las piezas de doble capa, la cara vista estará completamente unida al hormigón del núcleo.

La pieza no tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos, ni desconchados en las aristas.

En las piezas de doble capa, la capa exterior cubrirá totalmente las caras vistas. No se admite la aparición en la superficie de áridos provenientes del núcleo.

Longitud:

- Pieza recta: 100 cm

Resistencia a la compresión: $\geq 400 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a la flexión:

- Clase R3,5:
 - Valor medio: $\geq 3,5 \text{ N/mm}^2$
 - Valor unitario: $\geq 2,8 \text{ N/mm}^2$
- Clase R5:
 - Valor medio: $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$
 - Valor unitario: $\geq 4,0 \text{ N/mm}^2$
- Clase R6:
 - Valor medio: $\geq 6,0 \text{ N/mm}^2$
 - Valor unitario: $\geq 4,8 \text{ N/mm}^2$

Desgaste por rozamiento:

- Recorrido :1000 m
- Presión 0,6 Kg/cm
- Abrasivo : Carborundo 1 gr/cm en vía húmeda
- Desgaste medido en perdida de altura, menor de 2,5 mm.

Absorción de agua % en masa: $\leq 6,0\%$

Heladicidad: Inherente a ± 20 °C

Tolerancias:

- Longitud: ± 5 mm
- Ancho: ± 3 mm
- Altura: ± 3 mm
- Conicidad y alabeo: ≤ 5 mm

Las características dimensionales, geométricas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127-025 y se de determinarán según esta norma.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

El material no podrá ser suministrado antes de los 7 días de su fecha de fabricación, si bien se deberá tener en cuenta la fecha marcada en los bordillos a partir de la cual garantiza el fabricante su resistencia.

De entre los bordillos entregados durante una jornada, se tomarán al azar, y en una misma operación, 10 unidades.

Si entre ellas no aparece ninguna defectuosa, la partida queda aceptada.

Si aparecen una o más piezas defectuosas, se tomará una nueva muestra de 10 unidades por cada 100 piezas entregadas o fracción, no siendo aceptable la partida si el número de piezas defectuosas supera el 5 % sobre la muestra total.

En este caso el fabricante podrá realizar una inspección de la totalidad de la partida, reponiendo las piezas defectuosas.

No serán aceptables reclamaciones posteriores a cuatro días, desde la entrega, referente a este aspecto.

Un elemento de cada paquete suministrado, llevará los siguientes datos marcados en una de las caras no vistas:

- Nombre del fabricante.
- Uso y sección normalizada.
- Clase.
- Fecha de fabricación.
- Período en días, a partir del cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN. ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Toma de muestras para el control de recepción del lote.

Tamaño del lote: Estará formado por 1000 piezas o fracción, procedentes de una misma fabricación.

Tamaño de la muestra: Estará formada por los bordillos necesarios para la realización, por triplicado, de la totalidad de los ensayos contemplados en esta norma (9 unidades).

Tomas de muestras: El lugar donde se realice el muestreo será objeto de acuerdo entre la Contrata y el Director de Obra.

Se tomarán al azar, de las piezas que componen el lote, y hayan superado el control de aspecto, en una misma operación, 3 unidades por cada lote de 1000 piezas o fracción, por serie de ensayos (9 en total).

Estas piezas serán debidamente identificadas y conservadas.

En su identificación se incluirá la fecha de fabricación del lote y la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza resistencia a flexión.

Condiciones de aceptación o rechazo.

Las condiciones de recepción de los elementos contemplados en el presente artículo serán las expuestas a continuación.

El receptor realizará, si así lo desea, total o parcialmente los ensayos establecidos anteriormente pero se deberá tener en cuenta la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

Los ensayos que vayan a realizarse deberán comenzar tan pronto como sea posible, y nunca más tarde de treinta días a partir de la fecha de entrega.

La designación del laboratorio se efectuará por mutuo acuerdo entre la Contrata y la Dirección de Obra.

También se fijarán de mutuo acuerdo la fecha de la toma de muestras y la de los ensayos, en los que el fabricante podrá estar presente o representado.

Las comprobaciones y ensayos así como la recepción podrán ser también realizadas en las instalaciones de fabricante con consentimiento del Director de Obra.

La Contrata deberá comunicar al suministrador su disconformidad o reparo inmediatamente después de conocer el resultado de los ensayos.

Si se procediese a la colocación de los bordillos antes de realizar los ensayos, se entiende que la Contrata presta su total conformidad a los materiales ya colocados.

Si los resultados de los ensayos realizados sobre cada lote son todos satisfactorios, el suministro es aceptado.

Si uno o varios de los ensayos no presentan resultados satisfactorios, se procederá a realizar, para las características en duda, dos series de ensayos de contraste, salvo que el suministrador decida retirar el lote. Estos ensayos también se realizarán en un laboratorio seleccionado de común acuerdo entre la Contrata y el Director de Obra, debiendo haber transcurrido el tiempo mínimo de los días indicados entre paréntesis en el marcado de la pieza, si el ensayo es de flexión.

Si estos controles complementarios son satisfactorios el lote es aceptado y si no lo son será rechazado.

4.-PROCESO DE EJECUCION.

La colocación de los bordillos, normalmente es previa a la ejecución de los pavimentos que delimita, por lo que hay que prever el cuidado de los mismos, para evitar dañarlos durante dicha ejecución.

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

Antes de proceder a la ejecución, es preciso analizar cuidadosamente la localización de los diferentes servicios urbanos, para asegurar así que las diferentes operaciones constructivas no dañarán las conducciones bajo tierra.

También debe comprobarse que la maquinaria a utilizar no interferirá con los tendidos existentes, red telefónica, tendido eléctrico... Por último, será necesario preparar convenientemente las vías de acceso de la maquinaria y mano de obra para evitar demoras en la realización del trabajo.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE EXPLANADA

La preparación de la explanada comienza asegurando en primer lugar, que la misma se mantiene seca y bien drenada. De esta manera, conviene que el nivel freático se mantenga al menos 30 cm por debajo de la base de cimentación del bordillo.

El siguiente paso en la preparación de la explanada supone retirar todas las raíces y materia orgánica y/o añadir material necesario hasta obtener la cota de proyecto definida en los estudios previos.

El comportamiento del terreno natural deberá ser lo más uniforme posible, por lo que es conveniente retirar las zonas blandas y sustituirlas por terreno adecuado, y compactar si éste lo requiere. En todos los casos el terreno donde se colocará la solera del bordillo debe estar compactado según las especificaciones del proyecto, habitualmente entre 98 y 100% Proctor Modificado.

REALIZACIÓN DEL HORMIGÓN DE SOLERA

Todo bordillo ha de recibirse en una cama o solera de hormigón hidráulico, clave para su funcionamiento general. Aunque aún pueden verse en ocasiones bordillos ejecutados sin solera, es imprescindible su realización en todos los casos, independientemente del tipo de firmes que delimiten.

El espesor mínimo de la solera será de 15 cm, llegando a 20 cm en caso de soportar tráfico importantes. La anchura de la base será la anchura del bordillo a instalar, más 10 cm a cada lado del mismo.

Existen dos métodos de ejecución, según se encofre esta cama de hormigón o no. Usando encofrados de madera, el coste no se encarece sensiblemente, si bien es necesario el empleo de más tiempo en la ejecución. El no recurrir a encofrados y extender el hormigón directamente puede significar una pérdida de hormigón si no se requiere este exceso en las capas de la calzada.

Cuando uno de los firmes laterales sea flexible, se ejecutará un refuerzo en forma de tacón o contrafuerte de unos 10 cm de fondo detrás del bordillo.

En ocasiones, por facilidad constructiva, el espesor de la solera se aumenta hasta enrasar con la base del firme. En caso de adoquinado sobre base flexible, debe limitarse la anchura de la solera para evitar el apoyo del adoquín de borde sobre aquella.

EXTENSIÓN DEL MORTERO Y COLOCACIÓN DE LOS BORDILLOS

El bordillo se recibirá en la cama o solera mediante una capa de mortero de cemento y arena de río en la proporción de 1 a 3. Este mortero debe ser de consistencia seca y cono de Abrahams inferior a 5 cm.

A veces el bordillo se coloca directamente encima de la solera cuando está fresca. Este procedimiento presenta inconvenientes al demoler el bordillo en caso de rehabilitaciones.

El bordillo se colocará manualmente a nivel, manteniendo el operario una leve presión sobre el mismo para la situación correcta en el lugar correspondiente. También se puede utilizar para su colocación, una simple máquina Jumbo con un aparato que, succionando aire, coge los bordillos del acopio y los sitúa en el mortero con ayuda de dos operarios para afinar la

posición. En ambos casos se tomará la precaución de dejar un espacio para la junta entre bordillos, de aproximadamente 5 mm.

Es conveniente comenzar la colocación en una alineación recta y por el punto más bajo del tramo y continuar pendiente arriba, siempre que se pueda. La colocación de los primeros bordillos requiere un cuidado especial, puesto que esto se reflejará en la disposición de sucesivos elementos. Para obtener un modelo de colocación es una buena norma el tendido de una cinta a modo de replanteo para delimitar el borde de la alineación y que ésta sirva de referencia permanente.

Una recomendación para optimizar la organización del trabajo consiste en acopiar los palets de bordillos separados por una distancia equivalente a la longitud de los bordillos de cada paquete de expedición. También se pueden situar de pie los bordillos sobre la tierra próxima a donde se van a colocar, para facilitar el manejo manual de las piezas.

De cualquier forma, se hace indispensable un retacado de los bordillos con el mismo mortero, a modo de trasdosado.

Los bordillos no deben ser martilleados, ya que se pueden provocar marcas permanentes, astillamientos o desgajamientos de los mismos, y sólo en los casos en que sea imprescindible se permite usar un martillo de goma interponiendo un elemento amortiguador (banda de caucho, madera,...)

TRATAMIENTO DE JUNTAS

La junta entre piezas será de 5 mm como máximo, y se rellenará con el mismo tipo de mortero que se usa para colocar el bordillo. Para conseguir una apertura uniforme en las juntas es conveniente el uso de separadores o distanciadores.

El llagueado de las juntas se lleva a cabo, a partir de los 30 minutos desde la colocación de los bordillos en su lugar. Este llagueado puede ser en forma de V, de U, "con escalón", o simplemente continuando el nivel de la cara superior.

LIMPIEZA DEL BORDILLO

Tras la ejecución de los pavimentos, y especialmente tras la extensión de mezclas bituminosas, si es el caso, o bien tras el barrido de la lechada de cierre de juntas de la capa de rodadura de las aceras, se procederá a la limpieza de los bordillos, operación necesaria para eliminar las manchas que hayan provocado las otras unidades de obra, y poder conseguir así un línea de bordillo de aspecto agradable y uniforme.

5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

UNE-EN 1340 y UNE 127.

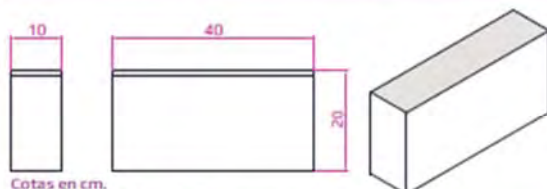
6.- MEDICION Y ABONO.

ML Bordillo de hormigón monocapa tipo A-2, color gris, de 9-10x20 cm en sus dos variedades canto recto y canto curvo según elección de la D.O., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluyendo la excavación previa y el relleno posterior. Incluyendo cualquier tipo de cortes para formación de curvas o rebajes. Totalmente Colocado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.



Paraje Taray s/n - Las Torres de Cotillas (Murcia).
Código Postal: 30565 - Apartado de Correos, 84.
Teléfono: 968 626 733.
E-mail: clientes@montalbanyrodriguez.com
http://www.montalbanyrodriguez.com

Clasificación: **Bordillo**. | Modelo: **A2 10 x 20 x 40**.



Cotas en cm.

Identificación del producto:

Bordillo Peatonal-Recto-DC-A2.20x10-B-H-T-UNE-EN 1340-UNE 127340.

Tipo	Altura		Anchura		Longitud(L)	Dimensiones de la cara superior	
	h	h ₁	b	b ₁		d _a	d _b
A2 20 x 10	20±1	19±1	10±0,5	9±0,3	40±0,4	1±0,3	1±0,3

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo será a 5 mm.

Acabado superficial.

liso - Doble Capa (DC).

Características técnicas y embalaje.

Peso unidad (Kg.)	ml. palet	Piezas palet	Piezas por alturas	Peso palet (Kg.)	Dimensiones del palet (cm.) (Ancho/Largo/Alto)	Otras características
18.00	32.00	80	20 x 4	1.440	105 x 105 x 93	Fleje de poliéster.

Norma de referencia UNE-EN 1340:2004 y UNE 127340.

Características físicas y mecánicas.

				Solería interior	Solería exterior	Cubierta
Resistencia a flexión:	Media Individual	≥ 5 Mpa ≥ 4 Mpa	Clase 2 Marcado T	Satisfactorio	Satisfactorio	X
Absorción de agua:			Clase 2 Marcado B	≤ 6%	≤ 6%	X
Resistencia al desgaste por abrasión:			Clase 3 Marcado H	≤ 23 mm	≤ 23 mm	X
Resistencia al deslizamiento/resbalamiento (USRV):				≥ 45 Satisfactorio	≥ 45 Satisfactorio	X
Hielo/deshielo (Kg./m ²):	Media Mínima	≥ 1 ≥ 1.5	Clase 3 Marcado D	X	X	X
Emisión de amianto:				Aprobado	X	X
Conductividad térmica [W/(mK)]:				1,2	X	X
Comportamiento ante fuego externo:				X	X	Satisfactorio
Reacción al fuego:				A1	X	X
Durabilidad:				Satisfactorio	Satisfactorio	X
X= No relevante						

Declaración de prestaciones (CE).

Montalbán y Rodríguez S.A certifica que este producto es conforme con el anexo ZA de la norma UNE-EN 1340:2004, con un sistema de verificación de conformidad 4.

Los parámetros ensayados son:

- Resistencia a la flexión según UNE-EN 1340:2004 Anexo F.
- Absorción de agua según UNE-EN 1340:2004 Anexo E.
- Resistencia al desgaste por abrasión según UNE-EN 1340:2004 Anexo G.

Gerardo Rodríguez,
Jefe del Departamento Técnico y Calidad.

Nota.

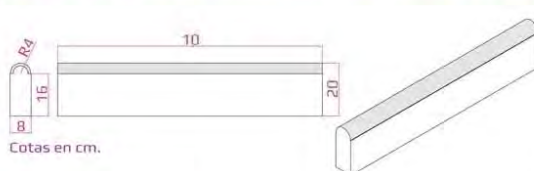
Se realiza control de calidad interno en laboratorio de fábrica y externo a través de laboratorios de ensayos homologados. Montalbán y Rodríguez S.A. tiene implantado un sistema de gestión de la calidad según Norma UNE-EN ISO 9001:2008. Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de sus características.

Edición.

Ficha técnica nº 63.

Fecha revisión: 20/12/2018.

Clasificación: **Bordillo. I Modelo: A4 8 x 20 x 100 Canto Circular.**



Cotas en cm.

Tipo	Altura		Anchura		Longitud(L)	R
	h	h ₁	b	b ₁		
A4 20 x 8	20±1	-	8±0,4	-	100±1	R=4±0,3

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo será ≤ 5 mm.

Identificación del producto:
Bordillo Peatonal-Recto-DC-A4.20x8-B-H-T-UNE-EN 1340-UNE 127340.

Acabado superficial.

Liso - Doble Capa (DC).

Características técnicas y embalaje.

Peso unidad (Kg.)	ml. palet	Piezas palet	Piezas por alturas	Peso palet (Kg.)	Dimensiones del palet (cm.) (Ancho/Largo/Alto)	Otras características
35,00	33,00	33	11 x 3	1.155	105 x 105 x 93	Fleje de poliéster.

Norma de referencia UNE-EN 1340:2004 y UNE 127340.

Características físicas y mecánicas.

					Solería interior	Solería exterior	Cubierta
Resistencia a flexión:	Media individual	≥ 5 Mpa ≥ 4 Mpa	Clase 2	Marcado T	Satisfactorio	Satisfactorio	X
Absorción de agua:			Clase 2	Marcado B	≤ 6%	≤ 6%	X
Resistencia al desgaste por abrasión:			Clase 3	Marcado H	≤ 23 mm	≤ 23 mm	X
Resistencia al deslizamiento/resbalamiento (USRV):					≥ 45 Satisfactorio	≥ 45 Satisfactorio	X
Hielo/deshielo (Kg./m²)	Media Mínima	≥ 1 ≥ 1.5	Clase 3	Marcado D	X	X	X
Emisión de amianto:					Aprobado	X	X
Conductividad térmica [W/(mK)]:					1,2	X	X
Comportamiento ante fuego externo:					X	X	Satisfactorio
Reacción al fuego:					A1	X	X
Durabilidad:					Satisfactorio	Satisfactorio	X
X= No relevante							

Declaración de prestaciones (CE).

Montalbán y Rodríguez S.A certifica que este producto es conforme con el anexo ZA de la norma UNE-EN 1340:2004, con un sistema de verificación de conformidad 4.

Los parámetros ensayados son:

- Resistencia a la flexión según UNE-EN 1340:2004 Anexo F.
- Absorción de agua según UNE-EN 1340:2004 Anexo E.
- Resistencia al desgaste por abrasión según UNE-EN 1340:2004 Anexo G.

Gervasio Rodríguez
Jefe del Departamento Técnico y Calidad.

Nota.

Se realiza control de calidad interno en laboratorio de fábrica y externo a través de laboratorios de ensayos homologados. Montalbán y Rodríguez S.A. tiene implantado un sistema de gestión de la calidad según Norma UNE-EN ISO 9001:2008. Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de sus características.

Edición.

Ficha técnica nº 67.
Fecha revisión: 20/12/2018.

7.2 BALDOSA DE HORMIGÓN.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada hecha con cemento, áridos y eventualmente con colorantes, para pavimentación.

Se han considerado las siguientes piezas:

Loseta de hormigón color para aceras. (Considerada en el proyecto de dimensiones 40x40x6 cm o según cuadros de precios)

Loseta de hormigón con tacos para paso de peatones

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista serán biseladas o redondeadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

Las piezas pueden ser monocapa, con un solo tipo de hormigón, o bicapa, con diferentes tipos en su estructura principal y en su capa superficial.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Longitud: ≤ 1 m

Relación entre la longitud total y el espesor: > 4

Espesor de la capa vista: ≥ 4 mm

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1339 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:

Clase 1 (marcado N): ± 5 mm

Clase 2 (marcado P):

Dimensiones nominales de la pieza ≤ 600 mm: ± 2 mm

Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm

Clase 3 (marcado R): ± 2 mm

Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal:

Clase 1 (marcado N): ± 5 mm

Clase 2 (marcado P):

Dimensiones nominales de la pieza ≤ 600 mm: ± 2 mm

Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm

Clase 3 (marcado R): ± 2 mm

Desviación del espesor respecto del espesor nominal:

Clase 1 (marcado N): ± 3 mm

Clase 2 (marcado P):

Dimensiones nominales de la pieza ≤ 600 mm: ± 3 mm

Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm

Clase 3 (marcado R): ± 2 mm

Diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de una misma pieza: ≤ 3 mm

Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm):

Clase 1 (marcado J):

Longitud ≤ 850 mm: 5 mm

Longitud > 850 mm: 8 mm

Clase 2 (marcado K):

Longitud \leq 850 mm: 3 mm

Longitud $>$ 850 mm: 6 mm

Clase 3 (marcado L):

Longitud \leq 850 mm: 2 mm

Longitud $>$ 850 mm: 4 mm

Desviación máxima sobre la planeidad y curvatura de la cara vista plana (piezas de dimensión máxima superior a 300 mm):

Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:

Convexidad máxima: 1,5 mm

Concavidad máxima: 1 mm

Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:

Convexidad máxima: 2 mm

Concavidad máxima: 1,5 mm

Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:

Convexidad máxima: 2,5 mm

Concavidad máxima: 1,5 mm

Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:

Convexidad máxima: 4 mm

Concavidad máxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.-EJECUCION DE LAS OBRAS.

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales.

No existirán resaltes entre las piezas.

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana.

Estarán colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las juntas se rellenarán de lechada de cemento portland y colorantes en su caso.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

En los pavimentos colocados sobre capa de arena, ésta tendrá un espesor de 2 cm.

Tolerancias de ejecución:

Nivel: ± 10 mm

Planeidad: ± 4 mm/2 m

Cejas: ≤ 1 mm

Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m

4.- CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

La colocación se realizará a temperatura ambiente $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La superficie del soporte estará limpia y húmeda.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor.

Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación o lo indicado por la DT

5.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m² de pavimento de baldosa hidráulica de cemento en tamaño, color y regularidad superficial a designar por la D.O, con resinas de protección anti-manchas en superficie, (dimensiones 40x40 o a designar por la D.O y espesor mínimo de 6 cm), sobre solera de hormigón HA-35/P/20/IIIc+E de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, cortes, despieces, sellados de juntas, enlechado y limpieza. Totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier

distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.

6.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

7.- CONDICIONES DE CONTROL

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos internos incluyendo las premisas de transporte público de Nivel o Clase: A1*. * Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para cubiertas de Nivel o Clase: se considera que satisfacen los requisitos frente al fuego externo **. ** Decisión de la Comisión 2000/553/CE, modificada,
- Productos para uso externo y acabado de calles, cubriendo áreas externas de circulación de peatones y de vehículos:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

Identificación del fabricante o la fábrica

Fecha en que el producto es declarado apto para el uso cuando se entregue con anterioridad a dicha fecha

Identificación del producto según la clasificación de la norma UNE-EN 1339 y los valores declarados por el fabricante:

Dimensiones nominales
Resistencia climática
Resistencia a flexión
Resistencia al desgaste por abrasión
Resistencia al deslizamiento/resbalamiento
Carga de rotura
Comportamiento frente al fuego

Referencia a la norma UNE-EN 1339

Identificación del producto

Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE deberá ir acompañado de la información siguiente:

Nombre o marca identificativa del fabricante

Dirección registrada del fabricante
Las 2 últimas cifras del año de impresión del mercado
Referencia a la norma EN 1339
El tipo de producto y el uso o los usos previstos
Información sobre las características/mandatos a declarar:

Para los pavimentos destinados a áreas exteriores de circulación peatonal o de vehículos:

Resistencia a la rotura
Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
Durabilidad

Para los productos destinados a uso interior de solería

Reacción al fuego
Resistencia a la rotura
Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
Durabilidad
Conductividad térmica (cuando proceda)

Para los productos destinados a cubiertas:

Comportamiento ante fuego externo: se considera satisfactorio

OPERACIONES DE CONTROL:

En cada suministro, se realizarán los siguientes controles:

Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339) y recepción del certificado de calidad del fabricante.

Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339).

Para a cada suministrador diferente, se tomarán 9 muestras (6 de 3 piezas cada una y 3 de 6 piezas) para realizar los siguientes ensayos (UNE-EN 1339)

Sobre 3 muestras de 3 piezas:

Absorción de agua.
Heladicidad.
Permeabilidad y absorción de agua para la cara vista.
Resistencia al choque

Sobre 3 muestras de 6 piezas cada una:

Resistencia a flexión

Estructura

Resistencia al desgaste por abrasión (2 piezas de cada muestra)

Recepción del certificado de garantía de calidad del fabricante. En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, o otra legalmente reconocida en un país de la CEE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de control de lote el resultado de cada serie (valor medio de los resultados de las piezas de cada muestra) debe cumplir las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito se podrán realizar contra-ensayos sobre dos muestras más procedentes de mismo lote, aceptando el conjunto si en las dos resultan conformes a lo especificado.

Murcia, Noviembre del 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL
PROYECTO



D. Diego Hernandez Gil

LA INGENIERA DIRECTORA DEL
PROYECTO



D.ª. Encarnación Segura Torres

EXAMINADO Y CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA
DEMARCACIÓN DE COSTAS EN
MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

**PROYECTO DE CONEXIÓN DE PASEO MARÍTIMO DE
PONIENTE CON PUERTO TOMÁS MAESTRE EN LA MANGA
DEL MAR MENOR, T.M. SAN JAVIER (MURCIA)**

EXP: 30-1489

DOCUMENTO Nº4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INDICE

- 1 MEDICIONES AUXILIARES**
- 2 MEDICIONES**
- 3 CUADRO DE PRECIOS Nº1**
- 4 CUADRO DE PRECIOS Nº2**
- 5 PRESUPUESTOS PARCIALES**
- 6 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

1 MEDICIONES AUXILIARES.

Informe de materiales

Proyecto: E:\Civil 3D Projects\2019\9_PASEO MARITIMO\ENCAJE DPMT
REV2.dwg

Alineación: Alineación_(1)
Grupo de líneas de muestreo: GLM_6
P.K. inicial: 0+000.000
P.K. final: 0+148.749

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+000.000				
	Excavación	5.29	0.00	0.00
	Base Z.A.	2.86	0.00	0.00
	Subbase Grava	0.38	0.00	0.00
	Losa Hormigón	1.11	0.00	0.00
	Cimentación de Muro	0.18	0.00	0.00
P.K.: 0+005.000				
	Excavación	4.48	24.43	24.43
	Base Z.A.	2.54	13.50	13.50
	Subbase Grava	0.34	1.80	1.80
	Losa Hormigón	0.99	5.26	5.26
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	0.90
P.K.: 0+010.000				
	Excavación	4.25	22.48	46.91
	Base Z.A.	2.37	12.60	26.10
	Subbase Grava	0.32	1.70	3.50
	Losa Hormigón	0.93	4.94	10.20
	Cimentación de Muro	0.18	0.95	1.85
P.K.: 0+015.000				
	Excavación	4.10	20.87	67.78
	Base Z.A.	2.34	11.76	37.86
	Subbase Grava	0.32	1.59	5.09
	Losa Hormigón	0.92	4.61	14.81
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	2.75
P.K.: 0+020.000				

	Excavación	4.10	20.95	88.73
	Base Z.A.	2.33	11.92	49.78
	Subbase Grava	0.31	1.61	6.70
	Losa Hormigón	0.91	4.68	19.49
	Cimentación de Muro	0.18	0.94	3.69
P.K.: 0+025.000				
	Excavación	4.17	20.67	109.40
	Base Z.A.	2.38	11.78	61.56
	Subbase Grava	0.32	1.59	8.29
	Losa Hormigón	0.93	4.61	24.11
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	4.59
P.K.: 0+030.000				
	Excavación	4.09	20.66	130.06
	Base Z.A.	2.42	11.99	73.55
	Subbase Grava	0.33	1.62	9.90
	Losa Hormigón	0.95	4.70	28.81
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	5.49
P.K.: 0+035.000				
	Excavación	4.13	20.55	150.61
	Base Z.A.	2.47	12.23	85.78
	Subbase Grava	0.33	1.64	11.55
	Losa Hormigón	0.97	4.78	33.59
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	6.39
P.K.: 0+040.000				
	Excavación	4.29	21.04	171.66
	Base Z.A.	2.51	12.46	98.24
	Subbase Grava	0.34	1.67	13.22
	Losa Hormigón	0.98	4.87	38.46
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	7.29
P.K.: 0+045.000				
	Excavación	4.23	21.70	193.35
	Base Z.A.	2.48	12.71	110.95
	Subbase Grava	0.33	1.71	14.93
	Losa Hormigón	0.97	4.98	43.44
	Cimentación de Muro	0.18	0.93	8.23
P.K.: 0+050.000				

	Excavación	4.20	21.06	214.42
	Base Z.A.	2.45	12.34	123.29
	Subbase Grava	0.33	1.66	16.59
	Losa Hormigón	0.96	4.83	48.26
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	9.13
P.K.: 0+055.000				
	Excavación	4.55	22.23	236.65
	Base Z.A.	2.46	12.49	135.78
	Subbase Grava	0.33	1.68	18.27
	Losa Hormigón	0.96	4.89	53.16
	Cimentación de Muro	0.18	0.93	10.06
P.K.: 0+060.000				
	Excavación	4.73	23.20	259.84
	Base Z.A.	2.49	12.37	148.15
	Subbase Grava	0.33	1.66	19.93
	Losa Hormigón	0.97	4.84	57.99
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	10.96
P.K.: 0+065.000				
	Excavación	4.50	23.09	282.93
	Base Z.A.	2.49	12.45	160.60
	Subbase Grava	0.33	1.67	21.60
	Losa Hormigón	0.97	4.87	62.86
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	11.86
P.K.: 0+070.000				
	Excavación	4.58	23.45	306.39
	Base Z.A.	2.45	12.73	173.33
	Subbase Grava	0.33	1.71	23.32
	Losa Hormigón	0.96	4.99	67.85
	Cimentación de Muro	0.18	0.96	12.81
P.K.: 0+073.000				
	Excavación	4.87	14.17	320.56
	Base Z.A.	2.43	7.33	180.66
	Subbase Grava	0.33	0.99	24.30
	Losa Hormigón	0.95	2.87	70.72
	Cimentación de Muro	0.18	0.54	13.35

P.K.: 0+075.000				
	Excavación	4.59	9.46	330.02
	Base Z.A.	2.42	4.85	185.51
	Subbase Grava	0.33	0.65	24.96
	Losa Hormigón	0.95	1.90	72.62
	Cimentación de Muro	0.18	0.36	13.71
P.K.: 0+077.000				
	Excavación	4.53	9.12	339.14
	Base Z.A.	2.40	4.82	190.33
	Subbase Grava	0.32	0.65	25.60
	Losa Hormigón	0.94	1.89	74.51
	Cimentación de Muro	0.18	0.36	14.07
P.K.: 0+080.000				
	Excavación	4.48	13.52	352.66
	Base Z.A.	2.37	7.16	197.49
	Subbase Grava	0.32	0.96	26.57
	Losa Hormigón	0.93	2.80	77.31
	Cimentación de Muro	0.18	0.54	14.61
P.K.: 0+085.000				
	Excavación	4.48	22.99	375.65
	Base Z.A.	2.38	12.15	209.64
	Subbase Grava	0.32	1.64	28.21
	Losa Hormigón	0.93	4.77	82.08
	Cimentación de Muro	0.18	0.94	15.56
P.K.: 0+090.000				
	Excavación	4.49	22.43	398.09
	Base Z.A.	2.42	11.98	221.62
	Subbase Grava	0.33	1.61	29.82
	Losa Hormigón	0.95	4.69	86.77
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	16.46
P.K.: 0+095.000				
	Excavación	4.45	22.34	420.43
	Base Z.A.	2.46	12.18	233.80
	Subbase Grava	0.33	1.64	31.46
	Losa Hormigón	0.96	4.77	91.54
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	17.36

P.K.: 0+100.000				
	Excavación	4.36	22.02	442.45
	Base Z.A.	2.50	12.38	246.18
	Subbase Grava	0.34	1.66	33.13
	Losa Hormigón	0.98	4.84	96.38
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	18.26
P.K.: 0+105.000				
	Excavación	4.16	21.30	463.75
	Base Z.A.	2.46	12.41	258.59
	Subbase Grava	0.33	1.67	34.79
	Losa Hormigón	0.96	4.85	101.23
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	19.16
P.K.: 0+110.000				
	Excavación	4.18	21.40	485.15
	Base Z.A.	2.46	12.62	271.21
	Subbase Grava	0.33	1.70	36.49
	Losa Hormigón	0.96	4.95	106.18
	Cimentación de Muro	0.18	0.95	20.10
P.K.: 0+115.000				
	Excavación	4.22	21.00	506.15
	Base Z.A.	2.48	12.35	283.57
	Subbase Grava	0.33	1.66	38.15
	Losa Hormigón	0.97	4.83	111.01
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	21.00
P.K.: 0+120.000				
	Excavación	4.26	21.21	527.37
	Base Z.A.	2.50	12.44	296.01
	Subbase Grava	0.34	1.67	39.82
	Losa Hormigón	0.98	4.86	115.87
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	21.90
P.K.: 0+125.000				
	Excavación	4.35	22.21	549.57
	Base Z.A.	2.57	13.05	309.06
	Subbase Grava	0.34	1.75	41.58
	Losa Hormigón	1.00	5.11	120.99
		0.18	0.96	22.86

	Cimentación de Muro			
P.K.: 0+130.000				
	Excavación	4.45	22.00	571.58
	Base Z.A.	2.61	12.95	322.01
	Subbase Grava	0.35	1.73	43.31
	Losa Hormigón	1.02	5.05	126.04
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	23.76
P.K.: 0+135.000				
	Excavación	4.72	23.24	594.81
	Base Z.A.	2.58	13.12	335.13
	Subbase Grava	0.35	1.76	45.07
	Losa Hormigón	1.01	5.13	131.17
	Cimentación de Muro	0.18	0.92	24.68
P.K.: 0+140.000				
	Excavación	5.11	24.58	619.40
	Base Z.A.	2.57	12.87	348.00
	Subbase Grava	0.34	1.73	46.80
	Losa Hormigón	1.00	5.03	136.19
	Cimentación de Muro	0.18	0.90	25.58
P.K.: 0+142.896				
	Excavación	5.30	15.08	634.47
	Base Z.A.	2.57	7.45	355.45
	Subbase Grava	0.34	1.00	47.80
	Losa Hormigón	1.00	2.91	139.10
	Cimentación de Muro	0.18	0.52	26.11
P.K.: 0+148.749				
	Excavación	4.28	26.07	660.54
	Base Z.A.	2.28	13.25	368.69
	Subbase Grava	0.31	1.78	49.57
	Losa Hormigón	0.89	5.15	144.25
	Cimentación de Muro	0.18	0.91	27.01

2 MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES							
01.01	m2 DESBROCE MANUAL DEL TERRENO Desbroce de arbustos y plantas herbáceas con limpieza de zona con excavación y retirada de tierra vegetal mediante medios manuales y medios mecánicos, i/carga de residuos y transporte de tierras restos vegetales a vertedero autorizado a cualquier distancia incluyendo canon de vertido(Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Totalmente terminado con limpieza de la zona de actuación. Zona junto a parcelas adyacentes(Vallado)	1	150,00	1,00		150,00	
							150,00
01.02	ud TRASPLANTE ÁRBOL MÁQUINARIA Trasplante de árboles o palmeras con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante,bidas escardas,riegos de implantación,riegos durante la duración de la obra y riegos durante el plazo de garantía así como suministro y colocación de anclajes,incluso labores de trasplanteado y reubicación donde designe la D.O a cualquier distancia. Medida la unidad trasplantada.Terminado.Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Trasplantado palmeras junto al vallado	5				5,00	
							5,00
01.03	m. DEMOLICIÓN, DESMONTAJE Y RECICLAJE DE CERCAS/VALLAS Demolición de cerca/valla diáfana de altura < de 2 m, formada por postes de madera, hierro, hormigón o alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando y transportando los materiales metálicos para su posterior reciclaje en punto limpio, vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra o el plan de gestión de residuos, transportado a cualquier distancia con canon de vertido o apilado para posterior montaje/reutilización según indique la dirección de obra (Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Se presentará certificado de entrega de material.Totalmente realizado y entregado.Acabado.Incluso parte proporcional de desmontajes de puertas y demoliciones de cimentación de dados de hormigón o bordillos.Incluye cualquier tipo de operación, transportes,manipulación,demolición de cimientos, maquinaria o material auxiliar para la perfecta realización de esta unidad.Totalmente realizado acabado. Prevision Desmontaje Vallado	150					150,00
							150,00
01.04	m. MALLA S/T GALV. 40/18 H=2.00 m. Cercado de 2.00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/18, tipo Teminsa (o similar características a la existente según la DO) y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro color verde o similar a la existente,incluido p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/ replanteo, cimentación y recibido de postes con cemento de hormigón HM-20/P/20/I de central.Terminado.Incluyendo cualquier tipo de operación, transporte, material auxiliar, maquinaria y mano de obra para la perfecta realización de la unidad. Prevision afección con reposición vallado	0,5	148,00			74,00	
							74,00
01.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I m3 de Hormigón HA-20 N/mm ² , Tmáx.20 mm ,Plástico, exposición general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas,curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento,relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado.Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra,transporte e instalado.Terminado. Formación solera en acceso desde Calle Puerto Tomas Maestre Solera protección 10 cm	295		0,10		29,50	
							29,50

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.06	<p>m2 LAMINA PLASTICA BAJO SOLERA PROTECCION</p> <p>m2 de lamina plastica de polietileno para proteccion de soleras.Totalmente colocada con posterior desmontaje, incluso solapes y cortes.Incluye cualquier tipo de operacion, mano de obra, material auxiliar, transporte y maquinaria para la perfecta colocacion y retirada de la unidad en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>						
	Formacion solera en acceso desde Calle Puerto Tomas Maestre	295				295,00	
							295,00
01.07	<p>m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA</p> <p>Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD a cualquier distancia con canon de vertido(Considerado en partida independiente de Gestion de Residuos), y con p.p. de medios auxiliares.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>						
	Demolicion al finalizar la obra de solera de proteccion						
	Formacion solera en acceso desde Calle Puerto Tomas Maestre Solera proteccion 10 cm	295		0,10		29,50	
							29,50

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 PASEO MARITIMO							
02.01	<p>m2 ENTIBACION CUAJADA Gi-P maxima 6.00 metros</p> <p>m2 entibación cuajada mediante módulos de blindaje metálico tipo "GIGANT Gi-P" o similar hasta 6.00 metros de profundidad con anchuras de codales GI-P 385-450 para formar anchos de zanja hasta 4.20 metros, incluso codales, llaves de codales, eslingas y soportes para montajes, instalación en zanja y desmontaje de los mismos, transportes a cualquier distancia y cualquier operación, material, maquinaria o material auxiliar necesario para su correcta colocación en obra con piezas especiales. Totalmente realizado. Terminado.</p>						
	prevision entibacion de zona parcial junto a parcelas adyacentes	2	150,000		0,600	180,000	
							180,00
02.02	<p>m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE</p> <p>Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentacion, cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O incluso con presencia de agua (c/agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transportes de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier a distancia (canon de vertido abonado en partida del capitulo de gestion de residuos). Terminado. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>						
	Segun mediciones auxiliares	1			660,54	660,54	
							642,56
02.03	<p>m2 REPERFILADO, LIMPIEZA, RIPADO Y COMPACTACION FONDO EXCAVACION</p> <p>m2 Rasanteo y refino de la superficie de fondo de excavacion (eliminando restos materiales de escombros o que pudieran dañar el geotextil) Incluye operaciones de nivelado el fondo de excavacion, limpieza, ripado con humectacion y compactacion del fondo de caja con retirada de material sobrante o restos de RC.Ds a vertedero autorizado a cualquier distancia con canon de vertido. Totalmente ejecutado. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>						
	Fondo excavacion en paseo maritimo preparacion caja ensanche	994				994,00	
							994,00
02.04	<p>m3 RELLENO ZANJAS C/GRAVA CLASIFICADA 25/40</p> <p>Relleno localizado en zanjas de grava clasificada de 25/40 mm, extendido, humectación y compactación en capas de 5 a 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Transportada y totalmente colocado en obra y realizado. Para su instalacion este material debera poseer certificado de calidad de origen de la cantera previa a su colocacion. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>						
	Rellenos de fondo de excavacion de grava clasificada	49,57				49,570	
							49,57
02.05	<p>m2 GEOCOMPUESTO FORMADO POR GEOMALLA CON GEOTEXTIL 280 gr/m2</p> <p>Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de peso 280 gr/m2 Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla de es de elevada resistencia a la tracción a baja deformación y dispone de una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras depolipropileno. incluso solapes y mermas segun fabricante, completamente terminado. Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad. Totalmente colocado o realizado en obra, transportes, instalado y terminado.</p>						
	Longitud de paseo	1	150,00	8,00		1.200,00	
							1.200,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.06	<p>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO</p> <p>Zahorra artificial, husos ZA(0/20) según PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M, incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 98% del P.M y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. Totalmente colocado en obra, transporte y acabado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, suministro de material, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Rellenos formación base Paseo Marítimo	1	386,700				386,700
	Reparación camino de acceso a obra	1					1,000
	Superficie x Espesor	1	75,000		0,250		18,750
							406,45
02.07	<p>m3 RELLENO ZANJAS/SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMO</p> <p>Relleno localizado en zanjas, cajas de ensanche, zonas localizadas, capas de base o donde designe la D.O, con productos procedentes de préstamos de suelo seleccionado PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Totalmente colocado en obra, terminado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, suministros, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Previsión Saneos suelo seleccionados	100					100,00
							100,00
02.08	<p>m3 HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E</p> <p>m3 de Hormigón HA-35 N/mm², Tmáx. 20 mm, Plástico, exposición general IIIc y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Solera de hormigón bajo pavimento	994	0,15				149,10
							149,10
02.09	<p>m3 HORMIGON HM-30/P/20/I+E</p> <p>m3 de Hormigón HM-30 N/mm², Tmáx. 20 mm, Plástico, exposición general I y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Cimentación de muro de piedra	1	150,00	1,20	0,40		72,00
							72,00
02.10	<p>m2 MALLAZO ELECTROSOLDADO D/8/15</p> <p>m2 de mallazo de acero B500T (F18/15) en cualquier disposición. Incluye parte proporcional de mermas, alambre de alar, separadores homologados. Terminado y totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Armado solera bajo pavimento	2,1	994,00				2.087,40
							2.087,40

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.11	<p>m2 PAV.BALDOSA CEM.RELIEVE 40X40X6 cm</p> <p>m2 de pavimento de baldosa hidráulica de cemento en tamaño, color y regularidad superficial a designar por la D.O, con resinas de protección anti-manchas en superficie, (rugosidad similar a la existente y dimensiones 40x40 o a designar por la D.O y espesor mínimo de 6 cm), sobre solera de hormigón HA-35/P/20/IIIc+E de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación,cortes,despieces, sellados de juntas, enlechado y limpieza.Totalmente colocado en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Pavimento ayuntamiento	994				994,000	
							994,00
02.12	<p>m3 MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA</p> <p>m3 Muro de mampostería ordinaria, de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos, mortero de agarre resistente a los sulfatos o agua de mar, rehundido de juntas con color a definir por la dirección de obra, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado, colocado en obra.Incluye formación de mechinales con tubos de PVC 110 mm para el drenaje de pluviales, material auxiliar, mano de obra y maquinaria o cualquier tipo de proceso relacionado con la mampostería en piedra para la perfecta instalación del material.Totalmente terminado en obra.Se deberán eliminar aquellas piezas con rotos o grietas..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	muro de apoyo de mampostería	1	150,00	0,45	0,75	50,63	
							50,63
02.13	<p>m. ALBARDILLA PREFABRICADA CON CEMENTO SR</p> <p>Albardilla prefabricada de hormigón armado de color blanco fabricado con cemento sulfuresistente al agua de mar e hidrofugo para cubrición de muro mampostería, en piezas de 1000 mm de largo,ancho 500mm, 50 mm de espesor y remates de 100 mm con goteron(o pieza prefabricada similar a la existente o según dimensiones y color fijadas por la D.O para la instalación sobre murete de mampostería) con anclaje metálico de acero inoxidable en su cara inferior para anclar a murete de mampostería, recibida con mortero de cemento resistente al agua del mar, rejuntado entre piezas y regularización con mortero de la superficie de asiento de la pieza para recibir la albardilla.Totalmente terminado y colocado en obra.Incluye piezas especiales en chaflán, cortes en cualquier disposición realizadas en fábrica, taladros circulares en cualquier diámetro y disposición, repaso de bordes mediante resinas de protección, cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado.</p>						
	Longitud de paseo	150				150,00	
							150,00
02.14	<p>m2 ENCOFRADO OCULTO CIMIENTOS Y ALZADOS MUROS.</p> <p>Encofrado y posterior desencofrado de madera y/o metálico en alzados y cimientos de muros y muretes en cualquier disposición o en cualquier tipo de obra de fábrica o disposición que designe la D.O, i/colocación,desmontajes, líquidos desencofrantes,espaldines, sellado de espaldines, clavazón y desencofrado, terminado.Incluye medios mecánicos de apoyo, material y mano de obra auxiliar.Terminado y totalmente colocado.Incluye transportes a cualquier distancia, material auxiliar, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material.</p>						
	Encofrado en cimientos de muro	2	150,00		0,30	90,00	
							90,00
02.15	<p>m. BORD.HOR.MONOC. A-2 JARD.GRIS 9-10x20</p> <p>Bordillo de hormigón monocapa tipo A-2, color gris, de 9-10x20 cm en sus dos variedades canto recto y canto curvo según elección de la D.O., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluyendo la excavación previa y el relleno posterior.Incluyendo cualquier tipo de cortes para formación de curvas o rebajes.Totalmente Colocado..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	Bordillo con zona parcelas adyacentes	150				150,000	
							150,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.16	<p>m. BORD.HORM. BICAPA GRIS TIPO C-3 14-17x28 cm.</p> <p>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-3 bicapa, achaflanado, suministrado en piezas de 1 metro de longitud de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre so- lera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, Incluyendo la excava- ción y el relleno posterior. Incluso cualquier tipo de corte para formación de curvas o rebajes. Total- mente colocado y perfectamente nivelado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p> <p>terminacion con zona de puerto tomas maestre</p>	7					7,00
							7,00
02.17	<p>ud FORMACION LLAVE DE CORTANTE LOSA HORMIGON/MURETE MAMPOSTERIA</p> <p>ud de formacion de llave de cortante de diametro 200 mm formada en losa de hormigon armado for- mada por un encofrado de PVC DN 200 mm y dos horquillas de acero B500S fi10 longitud 35 cm y dos patillas 15 cm (ALTURA LLAVE 30 CM)(Ejecutandolas con la losa o anclando posteriormente las barras en la losa con resinas).Recubrimiento 4 cm.Incluye encofrado circular y desencofrado rea- lizado con un PVC 200 mm, armaduras, mano de obra, hormigon HA-35/P/20/IIIc+E, maquinaria, mano de obra, material auxiliar y transportes a cualquier distancia para la perfecta realización de la unidad. Totalmente Terminado y realizado.</p> <p>Formacion de llave de cortante en losa hormigon Interdistancia 1 metro</p>	150					150,00
							150,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO URBANO								
03.01	<p>ud BANCO CURVO FUND.TABLILLAS 1.80 m</p> <p>Suministro y colocación de banco de patas artísticas de fundición, modelo tipología "romántico" modelo Barcino o similar a elegir por la D.O, pies de fundición dúctil con acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Tablones de sección 40 x 35 mm de madera tropical tratada con Lignus o según proveedor, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado: color caoba. Con tornillos de acero inoxidable con anclaje de fijación al suelo M10 y madera con certificado FSC o PEFC. Incluye transporte a cualquier distancia, cimentación adaptada al fabricante formado por dado de hormigón con pernos de anclaje, material auxiliar, mano de obra y maquinaria, totalmente instalado. y colocado en obra. Terminado. Incluye material auxiliar, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material. Funcionando.</p>							
	bancos en paseo	4				4,00		
							4,00	
03.02	<p>ud PAPELERA PEAD TAPA 100 l</p> <p>Papelera con forma de aristas verticales fabricada por rotomoldeo en polietileno de alta densidad de 100 l de capacidad, un solo cuerpo hasta el suelo similares a las instaladas en el paseo anexo. se incluye transporte, anclajes, dado de cimentación con anclajes y material auxiliar. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria, transportes a cualquier distancia, y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Totalmente instalada. Funcionando.</p>							
	Papeleras en paseo	4				4,00		
							4,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO								
04.01	<p>ud ARQUETA 40x40x60 cm.</p> <p>Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena clasificada, con cerco y tapa en fundición dúctil C-250 acerrojada. Totalmente colocada. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del "Excmo. Ayuntamiento de San Javier" con el texto de "ALUMBRADO PUBLICO". Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye trasportes a cualquier distancia, mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>							
	En columnas	10					10,00	
							10,00	
04.02	<p>ud ARQUETA 60x60x60 cm.</p> <p>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa de dimensiones 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición dúctil D-400 acerrojada y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del Ayuntamiento y con el texto de Alumbrado Publico. Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>							
	prevision	1					1,00	
							1,00	
04.03	<p>m. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 2xPVC 160 mm</p> <p>Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,50 realizada con 2 tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso cinta de atención al cable "Atención Cable Electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>							
	doble circuito de salida	1	150,00				150,00	
							150,00	
04.04	<p>m. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 4xPVC 160 mm(Cruces)</p> <p>Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,80 realizada con tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso Cinta de "Atención al Cable electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>							
	prevision	1					1,00	
							1,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.05	<p>ud SISTEMA ANTIROBO XPIDER SIN PARA ARQUETAS</p> <p>Ud de Sistema de seguridad desmontable XPIDER SIN segun planos de detalle adaptadas a tapas de 40x40 o 60x60 o similar que asegura la inviolabilidad de la tapa en las arquetas de registro y derivación de las líneas soterradas de alumbrado público.</p> <p>Dispone de las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo en acero con baño de zinc que impide la apertura de la arqueta utilizando la tapa de fundición existente. -Dimensiones: adaptables a la arqueta a blindar. - Se compone de dos piezas de fijación en forma de L que van dispuestas en los laterales de la arqueta con dos tornillos de 10 mm cada uno. (Los orificios se marcan con la herramienta de montaje). - Vaso anti giro que se introduce en la parte superior de la tapa de fundición previamente perforada. - Cuerpo en forma de T que se acopla en las dos piezas de fijación y en el vaso. - Tornillo de seguridad y tapón. - Protección contra la corrosión: General, electrocincado. - Tornillería: Acero electrocincado. - Acero: acero negro S235JR-E275. <p>Incluye mano de obra, piezas especiales o cualquier tipo de manipulación, transportes a cualquier distancia u operación para su perfecta instalación.</p> <p>Totalmente instalado y terminado.</p> <p>Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	paseo	10					10,00
							10,00
04.06	<p>ud CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m.</p> <p>Formación de cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones mínimas 100x100x120 en hormigón HA-30/P/20/IIIa+E o anclado a murete de paseo marítimo mediante, i/excavación necesaria, taladros en roca y hormigón, pernos de anclaje adaptados y codo de PVC 90° de 100 mm. de diámetro. Incluye toma de tierra homologada. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluye mano de obra, materiales auxiliares, transportes a cualquier distancia y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Terminad. Funcionando.</p>						
	Presupuestos anteriores						10,00
							10,00
04.07	<p>ud COLUMNA RECTA ATP URBE 3.410 metros o similar</p> <p>Columna decorativa para alumbrado público modelo URBE de ATP ILUMINACION o equivalente, clase eléctrica Clase II (UNE EN 60598) antielectrocución, de altura 3,410 metros, composición en un tramo de tubo de diámetro 75 mm., zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm., y registro IP66, fabricada de material polimérico de altas prestaciones, inmune a la corrosión, 100% reciclable, con 10 años de garantía, color Negro ATP. Totalmente montada y conexionada, sobre murete decorativo de paseo, incluso formación de cimentación, anclajes de sujección de acero galvanizado en caliente y tomillería adicional. Totalmente instalada, probada y funcionando. En perfecto estado. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>						
	paseo	10					10,00
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.08	<p>ud. LUM. LEDS 16 BASIC S TOP O SIMILAR</p> <p>Luminaria modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente, clase eléctrica Clase II, (potencia máxima del equipo 41W), equipada con luminaria tipo 16 LED 21 W 4000 K F3T4 vida de 50.000 horas. Incluso conjunto de protección contra rayo 10 KV SP3. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica según estudio lumínico adjunto, para iluminación ambiental. Color de la luminaria RAL gris 1, color similar a las luminarias existentes o según color que designe la D.O. Difusor secundario de PMMA curvo. Incorporará driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica con doble nivel calidad OSRAM o equivalente, conforme a ficha técnica. Carcasa de fundición de aluminio, con bisagra entre cúpula y aro integrada en la fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección superficial de borde mar mediante desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño diámetro 490 mm. Para instalar sobre columna de PRFV al diámetro correspondiente a la columna. Totalmente montada, conexiónada, cableado, tomas de tierra, aparamenta eléctrica o cualquier tipo de material, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación y funcionamiento de la unidad, incluso cofre de conexión de clase II. Totalmente funcionando y en perfecto estado. Incluso cableados, conexiónados, proyectos y legalizaciones necesarias.</p>						
	paseo	10					10,00
							10,00
04.09	<p>ud CUADROS MANDO Y PROTECCION ALUMBRADO P. 6 SAL.</p> <p>Remodelación y adaptación de Cuadro de mando y protección de alumbrado exterior manteniendo obra civil existente o construyendo dos nuevos cuadros según planos de detalle, compuesto por los elementos indicados en esquema unifilar en planos al objeto de obtener 5 salidas más 1 salida de posibilidad de ampliación, estos elementos serán: protección general de entrada de cuatro polos 100 Amperios con poder de corte 15 KAmpierios, protecciones individuales por circuitos de salida mediante interruptor magnetotérmico 4 Polos 63 Amperios y diferenciales de rearme automático tipo RDRM 35-1 o WRU25-RM. Todo ello comandado mediante reloj astronómico tipo Data Astro o similar y sus correspondientes contactores. Incluye el desmontaje de elementos y aparamenta eléctrica necesaria, desmontaje de circuitos con traslado a vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra, cualquier tipo de aparamenta eléctrica para la perfecta funcionamiento, material auxiliar, transporte y colocaciones en obra y mano de obra especializada. Incluye tasas, visados y todo tipo de proyectos y legalizaciones necesarias. Terminado.</p>						
	ampliación de armario existente	1					1,00
							1,00
04.10	<p>Ud LEGALIZACION EN INDUSTRIA</p> <p>Ud. de legalizaciones en Industria, memorias Técnicas, tasas, visados necesarios para la puesta en marcha del alumbrado público, cuadros de mando y conexiones. Terminado. expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG, se incluye la redacción, gestión, pago de tasas de todo lo necesario para su legalización. Totalmente terminado</p>						
	Presupuestos anteriores						1,00
							1,00
04.11	<p>ud GESTION EXPEDIENTE IBERDROLA</p> <p>Ud Gestión del expediente expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG,, incluso instalaciones de enlace, colocación de armario de medida, refuerzo, adecuación, adaptación o reformas de instalaciones de red de distribución existente en servicio que sean necesarios para incorporar las nuevas instalaciones de alumbrado público, incluso los posibles derechos de supervisión de instalaciones, conforme a la normativa vigente y emisión de hoja de instalaciones de enlace. Según carta de condiciones de IBERDROLA adjunta en el proyecto.</p>						
	Presupuestos anteriores						1,00
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.12	<p>Ud. Juego de 4 conectores derivación tipo NILED RS.</p> <p>Suministro y colocación de derivación de línea o punto de luz, en arqueta, con cuatro conectores de perforación simultánea en principal y derivado, aislamiento 6000 V. y capacidad en mm² de 4 a 70 en principal y 1,6 a 6 en derivado, tipo Niled modelo RS. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>					10,00	10,00
04.13	<p>Ud. Puesta a tierra columnas.</p> <p>Suministro e instalación de puesta a tierra para columnas metálicas, compuesta por electrodo pica de acero galvanizado cobreado de 2 m. con grapa de conexión, cable doble capa 750 V. de 16 mm².Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>					10,00	10,00
04.14	<p>Ud. Caja derivación estanca</p> <p>Suministro y colocación de caja de derivación estanca IP66 con bornas.Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	10				10,00	10,00
04.15	<p>Ud. Cofred con 4 c/c para columnas</p> <p>Suministro y montaje de cofred de derivación para exteriores, báculos y columnas metálicas, tipo CLAVED 1465/4P, con 2 c/c fusibles calibrados y 2 barras de neutro para líneas de potencia y de reductor de consumo.Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y Funcionando</p>	10				10,00	10,00
04.16	<p>M.I. Conductor Cu 0,6/1 KV 1x6 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 6 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacén municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.</p> <p>Circuito Alumbrado 1</p>	4,1	488,00			2.000,80	2.000,80
04.17	<p>m Conductor Cu 0,6/1 KV 1x10 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 10 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacén municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.Funcionando</p> <p>Circuito 2</p>	4,1	757,00			3.103,70	3.103,70

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.18	M.I. Conductor de tierra Cu 0,6/1 KV 1 x 16 mm² Suministro de conductor de Cobre 750 V. aislamiento color verde-amarillo de 16 mm ² para conexión de picas en instalación de puesta a tierra, colocado y conexionado. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando						
	Circuito Alumbrado 1	1,1	488,00				536,80
	Circuito Alumbrado 2	1,1	757,00				832,70
							1.369,50
04.19	M.I. Conductor Cu manguera 0,6/1 KV 3 x 2,5 mm² Suministro y colocación de conductor manguera de cobra 0,6/1 KV de aislamiento, de 3 x 2,5 mm ² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando						
	Circuito Alumbrado 1	1,1	488,00				536,80
	Circuito 2	1,1	757,00				832,70
							1.369,50
04.20	ud DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE Ud de todas las operaciones electricas de apoyo para desmontaje y montaje de los circuitos de alumbrado publico existentes mediante equipo electrico formado por oficiales electricistas y peones especializados con material auxiliar. Incluye materiales, maquinaria y mano de obra especializada. Incluso proyectos, tasas y legalizaciones necesarias. Terminado						
	Desmontaje circuitos existentes	1					1,00
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
05.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
05.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
05.01.03	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00	1,00
05.01.04	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
05.01.05	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
05.01.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
05.01.07	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
05.01.08	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
05.01.09	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	3,00
05.01.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.01.11	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	
							5,00
05.01.12	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	
							5,00
05.01.13	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	
							3,00
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
05.02.01	mI VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	10				10,00	
							10,00
05.02.02	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	200				200,00	
							200,00
05.02.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
05.02.04	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	3				3,00	
							3,00
05.02.05	m2 PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalización de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, desvíos, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos según designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación. Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operación o manipulación para la perfecta colocación en obra. Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras. Totalmente terminado. Acabado.	4				4,00	
							4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02.06	<p>m. SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO</p> <p>Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos). Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra. Terminado.</p>	150				150,000	
							150,00
SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA							
05.03.01	<p>ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</p> <p>Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.</p>	3				3,00	
							3,00
05.03.02	<p>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</p> <p>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.</p>	3				3,00	
							3,00
05.03.03	<p>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</p> <p>Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>					10,00	
							10,00
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES BIENESTAR							
05.04.01	<p>ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2</p> <p>Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97</p>	3				3,00	
							3,00
05.04.02	<p>ud ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., cercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.</p>	3				3,00	
							3,00
05.04.03	<p>ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).</p>	2				2,00	
							2,00
05.04.04	<p>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</p> <p>Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.</p>	2				2,00	
							2,00
05.04.05	<p>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</p> <p>Reposición de material de botiquín de urgencia.</p>	2				2,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS							
06.01	t CANON Y GESTION DE RESIDUOS TIERRAS DE EXCAVACIONES Y RELLENOS						
	Canon, gestion de planta y gestión con tratamiento de residuos de tierras, grava, arenas y rocas trituradas en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición. 2001). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.						
	Residuos procedentes de las demoliciones y excavaciones						
	Restos tierra vegetal de desbrce	1					1,000
	Excavaciones en cajas de explanada	660,54		1,500			990,810
	Residuos procedentes de los procesos constructivos 5%						
	Gravas	0,05	49,570		1,500		3,718
	Zahorras	0,05	406,450		1,500		30,484
	Suelos Seleccionados	0,05	100,000		1,500		7,500
	Muro Mampostería	0,05	50,630		1,500		3,797
							1.037,31
06.02	t CANON Y GESTION RESIDUOS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y CERAMICOS						
	In canon, Gestión y tratamiento de residuos de hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición. 2001). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.						
	Residuos procedentes de los procesos de Demoliciones						
	Demolicion solera HM-20	29,5			2,500		73,750
	Residuos procedentes de los procesos Constructivos 5%						
	Solera HA-30	149,1		0,100	2,500		37,275
	Hormigon HM-30	72			0,100	2,500	18,000
	Despunte/Cortes Baldosas 5%	1000	0,060		2,500	0,050	7,500
							136,53
06.03	t CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE METAL						
	In canon, Gestión y tratamiento de residuos de todo tipo de metales y acero a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.						
	Residuos procedentes de las demoliciones y desmontajes						
	Vallado	150	0,001		1,500		0,225
	Peso Vallado 1.20 Kg/m2						
	Mallazo Electrosoldado 5.00 Kg/m2	2087,4	5,000	0,050	0,001		0,522
							0,75
06.04	t CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE MADERA Y DESBROCES						
	In canon, Gestión y tratamiento de residuos de madera y restos de desbroce a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.						
	resto de madera, desbroces	1					1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00

3 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	m2	DESBROCE MANUAL DEL TERRENO Desbroce de arbustos y plantas herbáceas con limpieza de zona con excavación y retirada de tierra vegetal mediante medios manuales y medios mecánicos, i/carga de residuos y transporte de tierras restos vegetales a vertedero autorizado a cualquier distancia incluyendo canon de vertido(Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Totalmente terminado con limpieza de la zona de actuación.	5,06
		CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.02	ud	TRASPLANTE ÁRBOL MÁQUINARIA Trasplante de árboles o palmeras con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante,bidas escardas,riegos de implantación,riegos durante la duración de la obra y riegos durante el plazo de garantía así como suministro y colocación de anclajes,incluso labores de trasplante y reubicación donde designe la D.O a cualquier distancia. Medida la unidad trasplantada.Terminado.Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	535,66
		QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.03	m.	DEMOLICIÓN, DESMONTAJE Y RECICLAJE DE CERCAS/VALLAS Demolición de cerca/valla diáfana de altura < de 2 m, formada por postes de madera, hierro, hormigón o alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando y transportando los materiales metálicos para su posterior reciclaje en punto limpio, vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra o el plan de gestión de residuos, transportado a cualquier distancia con canon de vertido o apilado para posterior montaje/reutilización según indique la dirección de obra (Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Se presentará certificado de entrega de material.Totalmente realizado y entregado.Acabado.Incluso parte proporcional de desmontajes de puertas y demoliciones de cimentación de dados de hormigón o bordillos.Incluye cualquier tipo de operación, transportes,manipulación,demolición de cimientos, maquinaria o material auxiliar para la perfecta realización de esta unidad.Totalmente realizado acabado.	5,82
		CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.04	m.	MALLA S/T GALV. 40/18 H=2.00 m. Cercado de 2.00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/18, tipo Teminsa (o similar características a la existente según la DO) y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro color verde o similar a la existente,incluido p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/ replanteo, cimentación y recibido de postes con cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de central.Terminado.Incluyendo cualquier tipo de operación, transporte, material auxiliar, maquinaria y mano de obra para la perfecta realización de la unidad.	15,58
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.05	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I m3 de Hormigón HA-20 N/mm ² , Tmáx.20 mm ,Plástico, exposición general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas,curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento,relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado.Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra,transporte e instalado.Terminado.	68,00
		SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.06	m2	LAMINA PLASTICA BAJO SOLERA PROTECCION m2 de lamina plastica de polietileno para protección de soleras.Totalmente colocada con posterior desmontaje, incluso solapes y cortes.Incluye cualquier tipo de operación, mano de obra, material auxiliar,transporte y maquinaria para la perfecta colocación y retirada de la unidad en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	1,17
		UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.07	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD a cualquier distancia con canon de vertido(Considerado en partida independiente de Gestión de Residuos), y con p.p. de medios auxiliares. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	11,09
		ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PASEO MARITIMO			
02.01	m2	ENTIBACION CUAJADA Gi-P maxima 6.00 metros m2 entibación cuajada mediante módulos de blindaje metálico tipo "GIGANT Gi-P" o similar hasta 6.00 metros de profundidad con anchuras de codales GI-P 385-450 para formar anchos de zanja hasta 4.20 metros, incluso codales, llaves de codales, eslingas y soportes para montajes, instalación en zanja y desmontaje de los mismos, transportes a cualquier distancia y cualquier operación, material, maquinaria o material auxiliar necesario para su correcta colocación en obra con piezas especiales. Totalmente realizado. Terminado.	10,67
			DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.02	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentación, cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O. incluso con presencia de agua (c/ agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transportes de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia (canon de vertido abonado en partida del capítulo de gestión de residuos). Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	7,97
			SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.03	m2	REPERFILADO, LIMPIEZA, RIPADO Y COMPACTACION FONDO EXCAVACION m2 Rasanteo y refino de la superficie de fondo de excavación (eliminando restos materiales de escombros o que pudieran dañar el geotextil) Incluye operaciones de nivelado el fondo de excavación, limpieza, ripado con humectación y compactación del fondo de caja con retirada de material sobrante o restos de RCDs a vertedero autorizado a cualquier distancia con canon de vertido. Totalmente ejecutado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	2,81
			DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
02.04	m3	RELLENO ZANJAS C/GRAVA CLASIFICADA 25/40 Relleno localizado en zanjas de grava clasificada de 25/40 mm, extendido, humectación y compactación en capas de 5 a 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Transportada y totalmente colocado en obra y realizado. Para su instalación este material deberá poseer certificado de calidad de origen de la cantera previa a su colocación. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	14,01
			CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS
02.05	m2	GEOCOMPUESTO FORMADO POR GEOMALLA CON GEOTEXTIL 280 gr/m2 Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de peso 280 gr/m2 Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla es de elevada resistencia a la tracción a baja deformación y dispone de una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras de polipropileno. Incluso solapes y mermas según fabricante, completamente terminado. Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Totalmente colocado o realizado en obra, transportes, instalado y terminado.	2,61
			DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
02.06	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(0/20) según PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O. con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M. incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 98% del P.M. y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. Totalmente colocado en obra, transporte y acabado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, suministro de material, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	19,28
			DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.07	m3	RELLENO ZANJAS/SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjás, cajas de ensanche, zonas localizadas, capas de base o donde designe la D.O, con productos procedentes de préstamos de suelo seleccionado PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Totalmente colocado en obra, terminado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, suministros, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	10,15
			DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
02.08	m3	HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E m3 de Hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm ,Plástico, exposición general IIIc y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Solerás, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	91,72
			NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.09	m3	HORMIGON HM-30/P/20/I+E m3 de Hormigón HM-30 N/mm2, Tmáx.20 mm ,Plástico, exposición general I y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Solerás, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	79,00
			SETENTA Y NUEVE EUROS
02.10	m2	MALLAZO ELECTROSOLDADO D/8/15 m2 de mallazo de acero B500T (Fi8/15) en cualquier disposición. Incluye parte proporcional de mermas, alambre de atar, separadores homologados. Terminado y totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	5,94
			CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.11	m2	PAV. BALDOSA CEM. RELIEVE 40X40X6 cm m2 de pavimento de baldosa hidráulica de cemento en tamaño, color y regularidad superficial a designar por la D.O, con resinas de protección anti-manchas en superficie, (rugosidad similar a la existente y dimensiones 40x40 o a designar por la D.O y espesor mínimo de 6 cm), sobre solera de hormigón HA-35/P/20/IIIc+E de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, cortes, despieces, sellados de juntas, enlechado y limpieza. Totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	21,83
			VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.12	m3	MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA m3 Muro de mampostería ordinaria, de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos, mortero de agarre resistente a los sulfatos o agua de mar, rehundido de juntas con color a definir por la dirección de obra, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado, colocado en obra. Incluye formación de mechinales con tubos de PVC 110 mm para el drenaje de pluviales, material auxiliar, mano de obra y maquinaria o cualquier tipo de proceso relacionado con la mampostería en piedra para la perfecta instalación del material. Totalmente terminado en obra. Se deberán eliminar aquellas piezas con rotos o grietas. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	150,18
			CIENTO CINCUENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.13	m.	ALBARDILLA PREFABRICADA CON CEMENTO SR Albardilla prefabricada de hormigon armado de color blanco fabricado con cemento sulfuresistente al agua de mar e hidrofugo para cubricion de muro mamposteria, en piezas de 1000 mm de largo, ancho 500mm, 50 mm de espesor y remates de 100 mm con goteron(o pieza prefabricada similar a la existente o segun dimensiones y color fijadas por la D.O para la instalacion sobre murete de mamposteria) con anclaje metalico de acero inoxidable en su cara inferior para anclar a murete de mamposteria, recibida con mortero de cemento resistente al agua del mar, rejuntado entre piezas y regularizacion con mortero de la superficie de asiento de la pieza para recibir la albardilla. Totalmente terminado y colocado en obra. Incluye piezas especiales en chaflan, cortes en cualquier disposicion realizadas en fabrica, taladros circulares en cualquier diametro y disposicion, repaso de bordes meiante resinas de proteccion, cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado.	43,23
			CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
02.14	m2	ENCOFRADO OCULTO CIMIENTOS Y ALZADOS MUROS. Encofrado y posterior desencofrado de madera y/o metalico en alzados y cimientos de muros y muretes en cualquier disposicion o en cualquier tipo de obra de fabrica o disposicion que designe la D.O, i/ colocacion, desmontajes, liquidos desencofrantes, espadines, sellado de espadines, clavazón y desencofrado, terminado. Incluye medios mecanicos de apoyo, material y mano de obra auxiliar. Terminado y totalmente colocado. Incluye trasportes a cualquier distancia, material auxiliar, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalacion del material.	12,27
			DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
02.15	m.	BORD.HOR.MONOC. A-2 JARD.GRIS 9-10x20 Bordillo de hormigon monocapa tipo A-2, color gris, de 9-10x20 cm en sus dos variedades canto recto y canto curvo segun eleccion de la D.O., colocado sobre solera de hormigon HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluyendo la excavacion previa y el relleno posterior. Incluyendo cualquier tipo de cortes para formacion de curvas o rebajes. Totalmente Colocado. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	12,36
			DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.16	m.	BORD.HORM. BICAPA GRIS TIPO C-3 14-17x28 cm. Bordillo de hormigon bicapa, de color gris, tipo C-3 bicapa, achafanado, suministrado en piezas de 1 metro de longitud de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigon HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, Incluyendo la excavacion y el relleno posterior. Incluso cualquier tipo de corte para formacion de curvas o rebajes. Totalmente colocado y perfectamente nivelado. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	15,96
			QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.17	ud	FORMACION LLAVE DE CORTANTE LOSA HORMIGON/MURETE MAMPOSTERIA ud de formacion de llave de cortante de diametro 200 mm formada en losa de hormigon armado formada por un encofrado de PVC DN 200 mm y dos horquillas de acero B500S fi10 longitud 35 cm y dos patillas 15 cm (ALTURA LLAVE 30 CM)(Ejecutandolas con la losa o anclando posteriormente las barras en la losa con resinas). Recubrimiento 4 cm. Incluye encofrado circular y desencofrado realizado con un PVC 200 mm, armaduras, mano de obra, hormigon HA-35/P/20/IIIc+E, maquinaria, mano de obra, material auxiliar y transportes a cualquier distancia para la perfecta realizacion de la unidad. Totalmente Terminado y realizado.	11,11
			ONCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO URBANO			
03.01	ud	BANCO CURVO FUND.TABLILLAS 1.80 m Suministro y colocación de banco de patas artísticas de fundición, modelo tipología "romantico" modelo Barcino o similar a elegir por la D.O, pies de fundición dúctil con acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Tablones de sección 40 x 35 mm de madera tropical tratada con Lignus o según proveedor, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado: color caoba. Con tornillos de acero inoxidable con anclaje de fijación al suelo M10 y madera con certificado FSC o PEFC. Incluye transporte a cualquier distancia, cimentación adaptada al fabricante formado por dado de hormigón con pernos de anclaje, material auxiliar, mano de obra y maquinaria, totalmente instalado. y colocado en obra. Terminado. Incluye material auxiliar, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material. Funcionando.	527,94
			QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.02	ud	PAPELERA PEAD TAPA 100 l Papelera con forma de aristas verticales fabricada por rotomoldeo en polietileno de alta densidad de 100 l de capacidad, un solo cuerpo hasta el suelo similares a las instaladas en el paseo anexo. se incluye transporte, anclajes, dado de cimentación con anclajes y material auxiliar. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria, transportes a cualquier distancias y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Totalmente instalada. Funcionando.	415,05
			CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO			
04.01	ud	<p>ARQUETA 40x40x60 cm.</p> <p>Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena clasificada, con cerco y tapa en fundición ductil C-250 acerrojada. Totalmente colocada. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del "Excmo. Ayuntamiento de San Javier" con el texto de "ALUMBRADO PUBLICO". Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye trasportes a cualquier distancia, mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>	56,71
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
04.02	ud	<p>ARQUETA 60x60x60 cm.</p> <p>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa de dimensiones 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición ductil D-400 acerrojada y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del Ayuntamiento y con el texto de Alumbrado Publico. Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	98,59
			NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.03	m.	<p>CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 2xPVC 160 mm</p> <p>Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,50 realizada con 2 tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso cinta de atención al cable "Atención Cable Electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	21,42
			VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.04	m.	<p>CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 4xPVC 160 mm(Cruces)</p> <p>Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,80 realizada con tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso Cinta de "Atención al Cable electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	27,63
			VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.05	ud	<p>SISTEMA ANTIROBO XPIDER SIN PARA ARQUETAS</p> <p>Ud de Sistema de seguridad desmontable XPIDER SIN segun planos de detalle adaptadas a tapas de 40x40 o 60x60 o similar que asegura la inviolabilidad de la tapa en las arquetas de registro y derivación de las líneas soterradas de alumbrado público.</p> <p>Dispone de las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo en acero con baño de zinc que impide la apertura de la arqueta utilizando la tapa de fundición existente. - Dimensiones: adaptables a la arqueta a blindar. - Se compone de dos piezas de fijación en forma de L que van dispuestas en los laterales de la arqueta con dos tornillos de 10 mm cada uno. (Los orificios se marcan con la herramienta de montaje). - Vaso anti giro que se introduce en la parte superior de la tapa de fundición previamente perforada. - Cuerpo en forma de T que se acopla en las dos piezas de fijación y en el vaso. - Tornillo de seguridad y tapón. - Protección contra la corrosión: General, electrocincado. - Tornillería: Acero electrocincado. - Acero: acero negro S235JR-E275. <p>Incluye mano de obra, piezas especiales o cualquier tipo de manipulación, transportes a cualquier distancia u operación para su perfecta instalación.</p> <p>Totalmente instalado y terminado.</p> <p>Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>	81,85
			OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.06	ud	<p>CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m.</p> <p>Formación de cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones mínimas 100x100x120 en hormigón HA-30/P/20/IIIa+E o anclado a murete de paseo marítimo mediante, i/excavación necesaria, taladros en roca y hormigón, pernos de anclaje adaptados y codo de PVC 90° de 100 mm. de diámetro. Incluye toma de tierra homologada. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluye mano de obra, materiales auxiliares, transportes a cualquier distancia y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Terminado. Funcionando.</p>	302,85
			TRESCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.07	ud	<p>COLUMNA RECTA ATP URBE 3.410 metros o similar</p> <p>Columna decorativa para alumbrado público modelo URBE de ATP ILUMINACION o equivalente, clase eléctrica Clase II (UNE EN 60598) antielectrocución, de altura 3,410 metros, composición en un tramo de tubo de diámetro 75 mm., zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm., y registro IP66, fabricada de material polimérico de altas prestaciones, inmune a la corrosión, 100% reciclable, con 10 años de garantía, color Negro ATP. Totalmente montada y conexiónada, sobre murete decorativo de paseo, incluso formación de cimentación, anclajes de sujeción de acero galvanizado en caliente y tornillería adicional. Totalmente instalada, probada y funcionando. En perfecto estado. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>	538,30
			QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.08	ud.	<p>LUM. LEDS 16 BASIC S TOP O SIMILAR</p> <p>Luminaria modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente, clase eléctrica Clase II,(potencia máxima del equipo 41W), equipada con luminaria tipo 16 LED 21 W 4000 K F3T4 vida de 50.000 horas.Incluso conjunto de proteccion contra rayo 10 KV SP3. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica según estudio lumínico adjunto, para iluminación ambiental. Color de la luminaria RAL gris 1, color similar a las luminarias existentes o según color que designe la D.O. Difusor secundario de PMMA curvo. Incorporará driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica con doble nivel calidad OSRAM o equivalente, conforme a ficha técnica. Carcasa de fundición de aluminio, con bisagra entre cúpula y aro integrada en la fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección superficial de borde mediante desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño diámetro 490 mm. Para instalar sobre columna de PRFV al diámetro correspondiente a la columna. Totalmente montada,conex ionada,cableado, tomas de tierra, aparamenta electrica o cualquier tipo de material, transportes a cualquier distancia,mano de obra y maquinaria para la perfecta instalacion y funcionamiento de la unidad, incluso cofreds de conexión de clase II. .Totalmente funcionando y en perfecto estado.Incluso cableados,conexionados, proyectos y legalizaciones necesarias.</p>	462,09
			CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
04.09	ud	<p>CUADROS MANDO Y PROTECCION ALUMBRADO P. 6 SAL.</p> <p>Remodelacion y adaptacion de Cuadro de mando y proteccion de alumbrado exterior manteniendo obra civil existente o construyendo dos nuevos cuadros según planos de detalle, compuesto por los elementos indicados en esquema unifilar en planos al objeto de obtener 5 salidas mas 1 salida de posibilidad de ampliacion,estos elementos seran: proteccion general de entrada de cuatro polos 100Amperios con poder de corte 15 KAmpérios, protecciones individuales por circuitos de salida mediante interruptor magnetotermico 4 Polos 63 Amperios y diferenciales de rearme automatico tipo RDRM 35-1 o WRU25-RM.Todo ello comandado mediante reloj astronomico tipo Data Astro o similar y sus correspondientes contactores.Incluye el desmontaje de elementos y aparamenta electrica necesaria,desmontaje de circuitos con traslado a vertedero autorizado o donde indique la direccion de obra,cualquier tipo de aparamenta electrica para la perfecto funcionamiento, material auxiliar, transporte y colocaciones en obra y mano de obra especializada.Incluye tasas, visados y todo tipo de proyectos y legalizaciones necesarias.Terminado.</p>	4.257,07
			CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
04.10	Ud	<p>LEGALIZACION EN INDUSTRIA</p> <p>Ud. de legalizaciones en Industria, memorias Tecnicas,tasas, visados necesarios para la puesta en marcha del alumbrado publico, cuadros de mando y conexiones.Terminado. expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG, se incluye la redaccion, gestion, pago de tasas de todo lo necesario para su legalizacion. Totalmente terminado</p>	1.987,50
			MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
04.11	ud	<p>GESTION EXPEDIENTE IBERDROLA</p> <p>Ud Gestión del expediente expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG,, incluso instalaciones de enlace, colocación de armario de medida, refuerzo, adecuación, adaptación o reformas de instalaciones de red de distribución existente en servicio que sean necesarios para incorporar las nuevas instalaciones de alumbrado público, incluso los posibles derechos de supervisión de instalaciones, conforme a la normativa vigente y emisión de hoja de instalaciones de enlace.Según carta de condiciones de IBERDROLA adjunta en el proyecto.</p>	1.378,00
			MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.12	Ud.	<p>Juego de 4 conectores derivación tipo NILED RS.</p> <p>Suministro y colocación de derivación de línea o punto de luz, en arqueta, con cuatro conectores de perforación simultánea en principal y derivado, aislamiento 6000 V. y capacidad en mm² de 4 a 70 en principal y 1,6 a 6 en derivado, tipo Niled modelo RS. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	9,50
			NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
04.13	Ud.	<p>Puesta a tierra columnas.</p> <p>Suministro e instalación de puesta a tierra para columnas metálicas, compuesta por electrodo pica de acero galvanizado cobreado de 2 m. con grapa de conexión, cable doble capa 750 V. de 16 mm².Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	11,52
			ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.14	Ud.	<p>Caja derivación estanca</p> <p>Suministro y colocación de caja de derivación estanca IP66 con bornas.Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	13,38
			TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.15	Ud.	<p>Cofred con 4 c/c para columnas</p> <p>Suministro y montaje de cofred de derivación para exteriores, báculos y columnas metálicas, tipo CLAVED 1465/4P, con 2 c/c fusibles calibrados y 2 barras de neutro para líneas de potencia y de reductor de consumo.Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y Funcionando</p>	2,89
			DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.16	M.I.	<p>Conductor Cu 0,6/1 KV 1x6 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 6 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.</p>	1,04
			UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
04.17	m	<p>Conductor Cu 0,6/1 KV 1x10 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 10 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.Funcionando</p>	1,56
			UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.18	M.I.	<p>Conductor de tierra Cu 0,6/1 KV 1 x 16 mm²</p> <p>Suministro de conductor de Cobre 750 V. aislamiento color verde-amarillo de 16 mm² para conexión de picas en instalación de puesta a tierra, colocado y conexionado. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias.Terminado y funcionando.Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.Funcionando</p>	1,64
			UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.19	M.I.	<p>Conductor Cu manguera 0,6/1 KV 3 x 2,5 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor manguera de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 3 x2,5 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias.Terminado y funcionando.Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.Funcionando</p>	1,08
			UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.20	ud	DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE Ud de todas las operaciones electricas de apoyo para desmontaje y montaje de los circuitos de alumbrado publico existentes mediante equipo electrico formado por oficiales electricistas y peones especializados con material auxiliar.Incluye materiales, maquinaria y mano de obra especializada.Incluso proyectos, tasas y legalizaciones necesarias.Terminado	404,11
			CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
05.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,68
		DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,57
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.01.03	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,49
		SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.04	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,05
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
05.01.05	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,73
		DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.01.06	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,58
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.01.07	ud	PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,45
		DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.08	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,92
		DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,26
		DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
05.01.10	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,42
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,65
		SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.12	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,35
		DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.13	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,75
		DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
05.02.01	mI	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	3,45
			TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.02.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	0,73
			CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
05.02.03	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	9,94
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02.04	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	3,57
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.02.05	m2	PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalización de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, devios, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos segun designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación.Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operacion o manipulacion para la perfecta colocación en obra.Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras.Totalmente terminado.Acabado.	107,20
			CIENTO SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
05.02.06	m.	SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra.Terminado.	2,82
			DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA			
05.03.01	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	129,06
			CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
05.03.02	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	67,67
			SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.03.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	75,82
			SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES BIENESTAR			
05.04.01	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	137,65
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.04.02	ud	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.	151,62
			CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.04.03	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	13,68
			TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.04.04	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	72,46
			SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
05.04.05	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	49,87
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			
06.01	t	CANON Y GESTION DE RESIDUOS TIERRAS DE EXCAVACIONES Y RELLENOS Canon, gestión de planta y gestión con tratamiento de residuos de tierras, grava, arenas y rocas trituradas en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.	2,28
		DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
06.02	t	CANON Y GESTION RESIDUOS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y CERAMICOS In canon, Gestión y tratamiento de residuos de hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.	3,34
		TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.03	t	CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE METAL In canon, Gestión y tratamiento de residuos de todo tipo de metales y acero a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.	39,28
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
06.04	t	CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE MADERA Y DESBROCES In canon, Gestión y tratamiento de residuos de madera y restos de desbroce a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.	46,23
		CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

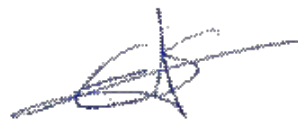
Murcia, Noviembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO.



D. Diego Hernandez Gil

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO.



Dª. Encarnación Segura Torres.

EXAMINADO Y CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS EN MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

4 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	m2	DESBROCE MANUAL DEL TERRENO Desbroce de arbustos y plantas herbáceas con limpieza de zona con excavación y retirada de tierra vegetal mediante medios manuales y medios mecánicos, i/carga de residuos y transporte de tierras restos vegetales a vertedero autorizado a cualquier distancia incluyendo canon de vertido(Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Totalmente terminado con limpieza de la zona de actuación.	
		Mano de obra.....	1,24
		Maquinaria.....	3,53
		Suma la partida	4,77
		Costes indirectos..... 6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	5,06
01.02	ud	TRASPLANTE ÁRBOL MÁQUINARIA Trasplante de árboles o palmeras con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, bidas escardas, riegos de implantación, riegos durante la duración de la obra y riegos durante el plazo de garantía así como suministro y colocación de anclajes, incluso labores de trasplante y reubicación donde designe la D.O a cualquier distancia. Medida la unidad trasplantada. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	110,76
		Maquinaria.....	280,00
		Resto de obra y materiales	114,58
		Suma la partida	505,34
		Costes indirectos..... 6,00%	30,32
		TOTAL PARTIDA.....	535,66
01.03	m.	DEMOLICIÓN, DESMONTAJE Y RECICLAJE DE CERCAS/VALLAS Demolición de cerca/valla diáfana de altura < de 2 m, formada por postes de madera, hierro, hormigón o alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando y transportando los materiales metálicos para su posterior reciclaje en punto limpio, vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra o el plan de gestión de residuos, transportado a cualquier distancia con canon de vertido o apilado para posterior montaje/reutilización según indique la dirección de obra (Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos). Se presentará certificado de entrega de material. Totalmente realizado y entregado. Acabado. Incluso parte proporcional de desmontajes de puertas y demoliciones de cimentación de dados de hormigón o bordillos. Incluye cualquier tipo de operación, transportes, manipulación, demolición de cimientos, maquinaria o material auxiliar para la perfecta realización de esta unidad. Totalmente realizado acabado.	
		Mano de obra.....	2,43
		Maquinaria.....	3,06
		Suma la partida	5,49
		Costes indirectos..... 6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....	5,82
01.04	m.	MALLA S/T GALV. 40/18 H=2.00 m. Cercado de 2.00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/18, tipo Teminsa (o similar características a la existente según la DO) y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro color verde o similar a la existente, incluido p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/ replanteo, cimentación y recibido de postes con cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de central. Terminado. Incluyendo cualquier tipo de operación, transporte, material auxiliar, maquinaria y mano de obra para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	9,56
		Resto de obra y materiales	5,14
		Suma la partida	14,70
		Costes indirectos..... 6,00%	0,88
		TOTAL PARTIDA.....	15,58

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.05	m3	HORMIGON HM-20/P/20/I m3 de Hormigón HA-20 N/mm2, Tmáx.20 mm ,Plastico, exposicion general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposicion (Soleras, zapatas, pozos de cimentacion o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas,curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecanicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento,relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado.Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra,transporte e instalado.Terminado.	
		Mano de obra.....	10,18
		Maquinaria.....	6,35
		Resto de obra y materiales	48,00
		Suma la partida	64,53
		Costes indirectos 6,00%	3,87
		TOTAL PARTIDA.....	68,40
01.06	m2	LAMINA PLASTICA BAJO SOLERA PROTECCION m2 de lamina plastica de polietileno para proteccion de soleras.Totalmente colocada con posterior desmontaje, incuso solapes y cortes.Incluye cualquier tipo de operacion, mano de obra, material auxiliar,transporte y maquinaria para la perfecta colocacion y retirada de la unidad en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	0,66
		Resto de obra y materiales	0,44
		Suma la partida	1,10
		Costes indirectos 6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,17
01.07	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD a cualquier distancia con canon de vertido(Considerado en partida independiente de Gestion de Residuos), y con p.p. de medios auxiliares.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	2,58
		Maquinaria.....	7,88
		Suma la partida	10,46
		Costes indirectos 6,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	11,09

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PASEO MARITIMO			
02.01	m2	ENTIBACION CUAJADA Gi-P maxima 6.00 metros m2 entibación cuajada mediante módulos de blindaje metálico tipo "GIGANT Gi-P" o similar hasta 6.00 metros de profundidad con anchuras de codales GI-P 385-450 para formar anchos de zanja hasta 4.20 metros, incluso codales, llaves de codales, eslingas y soportes para montajes, instalación en zanja y desmontaje de los mismos, transportes a cualquier distancia y cualquier operación, material, maquinaria o material auxiliar necesario para su correcta colocación en obra con piezas especiales. Totalmente realizado. Terminado.	
		Mano de obra.....	2,09
		Maquinaria.....	5,48
		Resto de obra y materiales	2,50
		Suma la partida	10,07
		Costes indirectos 6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA.....	10,67
02.02	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentación, cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O incluso con presencia de agua (c/agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transportes de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia (canon de vertido abonado en partida del capítulo de gestión de residuos). Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	0,26
		Maquinaria.....	7,26
		Suma la partida	7,52
		Costes indirectos 6,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA.....	7,97
02.03	m2	REPERFILADO, LIMPIEZA, RIPADO Y COMPACTACION FONDO EXCAVACION m2 Rasanteo y refino de la superficie de fondo de excavación (eliminando restos materiales de escombros o que pudieran dañar el geotextil) Incluye operaciones de nivelado el fondo de excavación, limpieza, ripado con humectación y compactación del fondo de caja con retirada de material sobrante o restos de RCDs a vertedero autorizado a cualquier distancia con canon de vertido. Totalmente ejecutado. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	0,44
		Maquinaria.....	2,18
		Resto de obra y materiales	0,03
		Suma la partida	2,65
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,81
02.04	m3	RELLENO ZANJAS C/GRAVA CLASIFICADA 25/40 Relleno localizado en zanjas de grava clasificada de 25/40 mm, extendido, humectación y compactación en capas de 5 a 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Transportada y totalmente colocado en obra y realizado. Para su instalación este material deberá poseer certificado de calidad de origen de la cantera previa a su colocación. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	2,17
		Maquinaria.....	1,05
		Resto de obra y materiales	10,00
		Suma la partida	13,22
		Costes indirectos 6,00%	0,79
		TOTAL PARTIDA.....	14,01

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.05	m2	GEOCOMPUESTO FORMADO POR GEOMALLA CON GEOTEXTIL 280 gr/m2 Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de peso 280 gr/m2 Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla de es de elevada resistencia a la tracción a baja deformación y dispone de una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras depolipropileno. incluso solapes y mermas segun fabricante,completamente terminado.Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad.Totalmente colocado o realizado en obra,trasportes, instalado y terminado.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	1,25
		Suma la partida	2,46
		Costes indirectos 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,61
02.06	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(0/20) segun PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M, incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 98% del P.M y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.Totalmente colocado en obra,transporte y acabado segun PG-3.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,suministro de material, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	0,21
		Maquinaria.....	3,68
		Resto de obra y materiales	14,30
		Suma la partida	18,19
		Costes indirectos 6,00%	1,09
		TOTAL PARTIDA.....	19,28
02.07	m3	RELLENO ZANJAS/SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas, cajas de ensanche, zonas localizadas, capas de base o donde designe la D.O, con productos procedentes de préstamos de suelo seleccionado PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.Totalmente colocado en obra, terminado segun PG-3.Incluye cualquier tipo de operacion, suministros, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	1,47
		Maquinaria.....	2,06
		Resto de obra y materiales	6,05
		Suma la partida	9,58
		Costes indirectos 6,00%	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	10,15
02.08	m3	HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E m3 de Hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx.20 mm ,Plastico, exposicion general IIIc y especifica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposicion (Soleras, zapatas, pozos de cimentacion o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas,curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecanicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento,relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado.Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra e instalado.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	10,18
		Maquinaria.....	6,35
		Resto de obra y materiales	70,00
		Suma la partida	86,53
		Costes indirectos 6,00%	5,19
		TOTAL PARTIDA.....	91,72

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.09	m3	HORMIGON HM-30/P/20/I+E m3 de Hormigón HM-30 N/mm2, Tmáx. 20 mm ,Plastico, exposicion general I y especifica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposicion (Soleras, zapatas, pozos de cimentacion o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas,curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecanicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento,relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado.Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra e instalado.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	10,18
		Maquinaria.....	6,35
		Resto de obra y materiales	58,00
		Suma la partida	74,53
		Costes indirectos 6,00%	4,47
		TOTAL PARTIDA.....	79,00
02.10	m2	MALLAZO ELECTROSOLDADO D/8/15 m2 de mallazo de acero B500T (Fi8/15) en cualquier disposicion.Incluye parte proporcional de mermas, alambre de atar, separadores homologados.Terminado y totalmente colocado en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	1,37
		Resto de obra y materiales	4,23
		Suma la partida	5,60
		Costes indirectos 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	5,94
02.11	m2	PAV.BALDOSA CEM.RELIEVE 40X40X6 cm m2 de pavimento de baldosa hidráulica de cemento en tamaño, color y regularidad superficial a designar por la D.O., con resinas de proteccion anti-manchas en superficie, (rugosidad similar a la existente y dimensiones 40x40 o a designar por la D.O y espesor minimo de 6 cm), sobre solera de hormigón HA-35/P/20/IIIc+E de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación,cortes,despieces, sellados de juntas, enlechado y limpieza.Totalmente colocado en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	7,03
		Maquinaria.....	0,02
		Resto de obra y materiales	13,53
		Suma la partida	20,59
		Costes indirectos 6,00%	1,24
		TOTAL PARTIDA.....	21,83
02.12	m3	MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA m3 Muro de mampostería ordinaria, de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos, mortero de agarre resistente a los sulfatos o agua de mar, rehundido de juntas con color a definir por la direccion de obra, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado, colocado en obra.Incluye formacion de mechinales con tubos de PVC 110 mm para el drenaje de pluviales, material auxiliar, mano de obra y maquinaria o cualquier tipo de proceso relacionado con la mamposteria en piedra para la perfecta instalacion del material.Totalmente terminado en obra.Se deberán eliminar aquellas piezas con rotos o grietas..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	76,15
		Resto de obra y materiales	65,53
		Suma la partida	141,68
		Costes indirectos 6,00%	8,50
		TOTAL PARTIDA.....	150,18

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.13	m.	ALBARDILLA PREFABRICADA CON CEMENTO SR Albardilla prefabricada de hormigon armado de color blanco fabricado con cemento sulfuresistente al agua de mar e hidrofugo para cubricion de muro mamposteria, en piezas de 1000 mm de largo, ancho 500mm, 50 mm de espesor y remates de 100 mm con goteron(o pieza prefabricada similar a la existente o segun dimensiones y color fijadas por la D.O para la instalacion sobre murete de mamposteria) con anclaje metalico de acero inoxidable en su cara inferior para anclar a murete de mamposteria, recibida con mortero de cemento resistente al agua del mar, rejuntado entre piezas y regularizacion con mortero de la superficie de asiento de la pieza para recibir la albardilla. Totalmente terminado y colocado en obra. Incluye piezas especiales en chaflan, cortes en cualquier disposicion realizadas en fabrica, taladros circulares en cualquier diametro y disposicion, repaso de bordes meiante resinas de proteccion, cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado.	
		Mano de obra.....	10,06
		Maquinaria.....	2,05
		Resto de obra y materiales	28,67
		Suma la partida	40,78
		Costes indirectos 6,00%	2,45
		TOTAL PARTIDA.....	43,23
02.14	m2	ENCOFRADO OCULTO CIMIENTOS Y ALZADOS MUROS. Encofrado y posterior desencofrado de madera y/o metalico en alzados y cimientos de muros y muretes en cualquier disposicion o en cualquier tipo de obra de fabrica o disposicion que designe la D.O, //colocacion, desmontajes, liquidos desencofrantes, espadines, sellado de espadines, clavazón y desencofrado, terminado. Incluye medios mecanicos de apoyo, material y mano de obra auxiliar. Terminado y totalmente colocado. Incluye trasportes a cualquier distancia, material auxiliar, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalacion del material.	
		Mano de obra.....	6,04
		Maquinaria.....	4,67
		Resto de obra y materiales	0,87
		Suma la partida	11,58
		Costes indirectos 6,00%	0,69
		TOTAL PARTIDA.....	12,27
02.15	m.	BORD.HOR.MONOC. A-2 JARD.GRIS 9-10x20 Bordillo de hormigón monocapa tipo A-2, color gris, de 9-10x20 cm en sus dos variedades canto recto y canto curvo segun eleccion de la D.O., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluyendo la excavación previa y el relleno posterior. Incluyendo cualquier tipo de cortes para formacion de curvas o rebajes. Totalmente Colocado. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	6,30
		Maquinaria.....	0,00
		Resto de obra y materiales	5,36
		Suma la partida	11,66
		Costes indirectos 6,00%	0,70
		TOTAL PARTIDA.....	12,36
02.16	m.	BORD.HORM. BICAPA GRIS TIPO C-3 14-17x28 cm. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-3 bicapa, achaflanado, suministrado en piezas de 1 metro de longitud de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, Incluyendo la excavación y el relleno posterior. Incluso cualquier tipo de corte para formación de curvas o rebajes. Totalmente colocado y perfectamente nivelado. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	6,30
		Maquinaria.....	0,00
		Resto de obra y materiales	8,76
		Suma la partida	15,06
		Costes indirectos 6,00%	0,90
		TOTAL PARTIDA.....	15,96

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.17	ud	FORMACION LLAVE DE CORTANTE LOSA HORMIGON/MURETE MAMPOSTERIA ud de formacion de llave de cortante de diametro 200 mm formada en losa de hormigon armado formada por un encofrado de PVC DN 200 mm y dos horquillas de acero B500S fi10 longitud 35 cm y dos patillas 15 cm (ALTURA LLAVE 30 CM)(Ejecutandolas con la losa o anclando posteriormente las barras en la losa con resinas).Recubrimiento 4 cm.Incluye encofrado circular y desencofrado realizado con un PVC 200 mm, armaduras, mano de obra, hormigon HA-35/P/20/IIIc+E, maquinaria, mano de obra,material auxiliar y transportes a cualquier distancia para la perfecta realizacion de la unidad.Totalmente Terminado y realizado.	
		Mano de obra.....	5,46
		Maquinaria.....	1,32
		Resto de obra y materiales	3,70
		Suma la partida	10,48
		Costes indirectos 6,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	11,11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO URBANO			
03.01	ud	BANCO CURVO FUND.TABLILLAS 1.80 m Suministro y colocación de banco de patas artísticas de fundición, modelo tipología "romantico" modelo Barcino o similar a elegir por la D.O, pies de fundición dúctil con acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Tablones de sección 40 x 35 mm de madera tropical tratada con Lignus o según proveedor, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado: color caoba. Con tornillos de acero inoxidable con anclaje de fijación al suelo M10 y madera con certificado FSC o PEFC. Incluye transporte a cualquier distancia, cimentación adaptada al fabricante formado por dado de hormigón con pernos de anclaje, material auxiliar, mano de obra y maquinaria, totalmente instalado. y colocado en obra. Terminado. Incluye material auxiliar, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material. Funcionando.	
		Mano de obra.....	34,77
		Maquinaria.....	6,23
		Resto de obra y materiales	457,06
		Suma la partida	498,06
		Costes indirectos 6,00%	29,88
		TOTAL PARTIDA.....	527,94
03.02	ud	PAPELERA PEAD TAPA 100 l Papelera con forma de aristas verticales fabricada por rotomoldeo en polietileno de alta densidad de 100 l de capacidad, un solo cuerpo hasta el suelo similares a las instaladas en el paseo anexo. se incluye transporte, anclajes, dado de cimentación con anclajes y material auxiliar. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria, transportes a cualquier distancias y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Totalmente instalada. Funcionando.	
		Mano de obra.....	38,26
		Resto de obra y materiales	353,30
		Suma la partida	391,56
		Costes indirectos 6,00%	23,49
		TOTAL PARTIDA.....	415,05

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO			
04.01	ud	ARQUETA 40x40x60 cm. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena clasificada, con cerco y tapa en fundición ductil C-250 acerrojada. Totalmente colocada. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del "Excmo. Ayuntamiento de San Javier" con el texto de "ALUMBRADO PUBLICO". Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye trasportes a cualquier distancia, mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	28,31
		Maquinaria.....	0,96
		Resto de obra y materiales	24,21
		Suma la partida	53,50
		Costes indirectos 6,00%	3,21
		TOTAL PARTIDA.....	56,71
04.02	ud	ARQUETA 60x60x60 cm. Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa de dimensiones 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición ductil D-400 acerrojada y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del Ayuntamiento y con el texto de Alumbrado Publico. Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	22,80
		Maquinaria.....	7,56
		Resto de obra y materiales	62,65
		Suma la partida	93,01
		Costes indirectos 6,00%	5,58
		TOTAL PARTIDA.....	98,59
04.03	m.	CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 2xPVC 160 mm Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,50 realizada con 2 tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso cinta de atención al cable "Atención Cable Electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	5,64
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales	13,12
		Suma la partida	20,21
		Costes indirectos 6,00%	1,21
		TOTAL PARTIDA.....	21,42

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.04	m.	CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 4xPVC 160 mm(Cruces) Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,80 realizada con tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm.incluidos montaje, alambre guia, excavación de la zanja y vertido de hormigón.Totalmente colocados.Incluso Cinta de "Atención al Cable electrico".Incluso proyectos y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	5,83
		Maquinaria.....	2,43
		Resto de obra y materiales	17,80
		Suma la partida	26,07
		Costes indirectos 6,00%	1,56
		TOTAL PARTIDA.....	27,63
04.05	ud	SISTEMA ANTIROBO XPIDER SIN PARA ARQUETAS Ud de Sistema de seguridad desmontable XPIDER SIN segun planos de detalle adaptadas a tapas de 40x40 o 60x60 o similar que asegura la inviolabilidad de la tapa en las arquetas de registro y derivación de las líneas soterradas de alumbrado público. Dispone de las siguientes características técnicas: - Dispositivo en acero con baño de zinc que impide la apertura de la arqueta utilizando la tapa de fundición existente. -Dimensiones: adaptables a la arqueta a blindar. - Se compone de dos piezas de fijación en forma de L que van dispuestas en los laterales de la arqueta con dos tornillos de 10 mm cada uno. (Los orificios se marcan con la herramienta de montaje). - Vaso anti giro que se introduce en la parte superior de la tapa de fundición previamente perforada. - Cuerpo en forma de T que se acopla en las dos piezas de fijación y en el vaso. - Tornillo de seguridad y tapón. - Protección contra la corrosión: General, electrocincado. - Tornillería: Acero electrocincado. - Acero: acero negro S235JR-E275. Incluye mano de obra, piezas especiales o cualquier tipo de manipulacion, transportes a cualquier distancia u operacion para su perfecta instalacion. Totalmente instalado y terminado. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias.Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	3,71
		Resto de obra y materiales	73,51
		Suma la partida	77,22
		Costes indirectos 6,00%	4,63
		TOTAL PARTIDA.....	81,85

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.06	ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m. Formación de cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones mínimas 100x100x120 en hormigón HA-30/P/20/IIIa+E o anclado a murete de paseo marítimo mediante, i/excavación necesaria, taladros en roca y hormigón, pernos de anclaje adaptados y codo de PVC 90° de 100 mm. de diámetro.Incluye toma de tierra homologada.Incluye proyectos y legalizaciones necesarias.Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluye mano de obra, materiales auxiliares,transportes a cualquier distancia y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.Terminado.Funcionando.	
		Mano de obra.....	61,86
		Maquinaria.....	18,51
		Resto de obra y materiales	205,34
		Suma la partida	285,71
		Costes indirectos..... 6,00%	17,14
		TOTAL PARTIDA.....	302,85
04.07	ud	COLUMNA RECTA ATP URBE 3.410 metros o similar Columna decorativa para alumbrado público modelo URBE de ATP ILUMINACION o equivalente, clase eléctrica Clase II (UNE EN 60598) antielectrocución, de altura 3,410 metros , composición en un tramo de tubo de diámetro 75 mm., zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm., y registro IP66, fabricada de material polimérico de altas prestaciones, inmune a la corrosión, 100% reciclable, con 10 años de garantía, color Negro ATP. Totalmente montada y conexiónada, sobre murete decorativo de paseo, incluso formación de cimentación, anclajes de sujeción de acero galvanizado en caliente y tornillería adicional.Totalmente instalada, probada y funcionando. En perfecto estado.Incluye proyectos y legalizaciones necesarias.Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia,materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.	
		Mano de obra.....	13,29
		Maquinaria.....	9,59
		Resto de obra y materiales	484,95
		Suma la partida	507,83
		Costes indirectos..... 6,00%	30,47
		TOTAL PARTIDA.....	538,30
04.08	ud.	LUM. LEDS 16 BASIC S TOP O SIMILAR Luminaria modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente, clase eléctrica Clase II,(potencia máxima del equipo 41W), equipada con luminaria tipo 16 LED 21 W 4000 K F3T4 vida de 50.000 horas.Incluye conjunto de protección contra rayo 10 KV SP3. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica según estudio lumínico adjunto, para iluminación ambiental. Color de la luminaria RAL gris 1, color similar a las luminarias existentes o según color que designe la D.O. Difusor secundario de PMMA curvo. Incorporará driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica con doble nivel calidad OSRAM o equivalente, conforme a ficha técnica. Carcasa de fundición de aluminio, con bisagra entre cúpula y aro integrada en la fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección superficial de borde mediante desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño diámetro 490 mm. Para instalar sobre columna de PRFV al diámetro correspondiente a la columna. Totalmente montada,conexiónada,cableado, tomas de tierra, aparamenta eléctrica o cualquier tipo de material, transportes a cualquier distancia,mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación y funcionamiento de la unidad, incluso cofre de conexión de clase II. .Totalmente funcionando y en perfecto estado.Incluye cableados,conexiónados, proyectos y legalizaciones necesarias.	
		Mano de obra.....	13,29
		Resto de obra y materiales	422,64
		Suma la partida	435,93
		Costes indirectos..... 6,00%	26,16
		TOTAL PARTIDA.....	462,09

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.09	ud	CUADROS MANDO Y PROTECCION ALUMBRADO P. 6 SAL. Remodelacion y adaptacion de Cuadro de mando y proteccion de alumbrado exterior mantenien- do obra civil existente o construyendo dos nuevos cuadros segun planos de detalle, compuesto por los elementos indicados en esquema unifilar en planos al objeto de obtener 5 salidas mas 1 salida de posibilidad de ampliacion, estos elementos seran: proteccion general de entrada de cua- tro polos 100Amperios con poder de corte 15 KAmperios, protecciones individuales por circuitos de salida mediante interruptor magnetotermico 4 Polos 63 Amperios y diferenciales de rearme au- tomatico tipo RDRM 35-1 o WRU25-RM. Todo ello comandado mediante reloj astronomico tipo Data Astro o similar y sus correspondientes contactores. Incluye el desmontaje de elementos y aparata electrica necesaria, desmontaje de circuitos con traslado a vertedero autorizado o donde indique la direccion de obra, cualquier tipo de aparata electrica para la perfecto funcio- namiento, material auxiliar, transporte y colocaciones en obra y mano de obra especializada. Inclu- ye tasas, visados y todo tipo de proyectos y legalizaciones necesarias. Terminado.	
		Mano de obra.....	315,24
		Resto de obra y materiales	3.700,86
		Suma la partida	4.016,10
		Costes indirectos 6,00%	240,97
		TOTAL PARTIDA.....	4.257,07
04.10	Ud	LEGALIZACION EN INDUSTRIA U.d. de legalizaciones en Industria, memorias Tecnicas, tasas, visados necesarios para la puesta en marcha del alumbrado publico, cuadros de mando y conexiones. Terminado. expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG, se incluye la redaccion, gestion, pago de tasas de todo lo necesario para su legalizacion. Totalmente terminado	
		Mano de obra.....	875,00
		Resto de obra y materiales	1.000,00
		Suma la partida	1.875,00
		Costes indirectos 6,00%	112,50
		TOTAL PARTIDA.....	1.987,50
04.11	ud	GESTION EXPEDIENTE IBERDROLA Ud Gestión del expediente expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG,, incluso instalaciones de enlace, colocación de armario de medida, refuerzo, adecuación, adaptación o reformas de instalaciones de red de distribución existente en servicio que sean necesarios para incorporar las nuevas instalaciones de alumbrado público, incluso los posibles derechos de supervisión de instalaciones, conforme a la normativa vigente y emisión de hoja de instalaciones de enlace. Según carta de condiciones de IBERDRO- LA adjunta en el proyecto.	
		Mano de obra.....	700,00
		Resto de obra y materiales	600,00
		Suma la partida	1.300,00
		Costes indirectos 6,00%	78,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.378,00
04.12	Ud.	Juego de 4 conectores derivación tipo NILED RS. Suministro y colocación de derivación de linea o punto de luz, en arqueta, con cuatro conectores de perforación simultanea en principal y derivado, aislamiento 6000 V. y capacidad en mm2 de 4 a 70 en principal y 1,6 a 6 en derivado, tipo Niled modelo RS. Incluso proyectos, todo tipo de ta- sas y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier dis- tancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	1,78
		Resto de obra y materiales	7,18
		Suma la partida	8,96
		Costes indirectos 6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA.....	9,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.13	Ud.	Puesta a tierra columnas. Suministro e instalación de puesta a tierra para columnas metálicas, compuesta por electrodo pica de acero galvanizado cobreado de 2 m. con grapa de conexión, cable doble capa 750 V. de 16 mm ² .Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	2,60
		Resto de obra y materiales	8,27
		Suma la partida	10,87
		Costes indirectos 6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	11,52
04.14	Ud.	Caja derivación estanca Suministro y colocación de caja de derivación estanca IP66 con bornas.Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.	
		Mano de obra.....	3,25
		Resto de obra y materiales	9,37
		Suma la partida	12,62
		Costes indirectos 6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	13,38
04.15	Ud.	Cofred con 4 c/c para columnas Suministro y montaje de cofred de derivación para exteriores, báculos y columnas metálicas, tipo CLAVED 1465/4P, con 2 c/c fusibles calibrados y 2 barras de neutro para líneas de potencia y de reductor de consumo.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.Terminado y Funcionando	
		Mano de obra.....	2,60
		Resto de obra y materiales	0,13
		Suma la partida	2,73
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,89
04.16	M.I.	Conductor Cu 0,6/1 KV 1x6 mm² Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 6 mm ² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.	
		Mano de obra.....	0,25
		Resto de obra y materiales	0,73
		Suma la partida	0,98
		Costes indirectos 6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,04
04.17	m	Conductor Cu 0,6/1 KV 1x10 mm² Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 10 mm ² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.Funcionando	
		Mano de obra.....	0,25
		Resto de obra y materiales	1,22
		Suma la partida	1,47
		Costes indirectos 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,56

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.18	M.I.	Conductor de tierra Cu 0,6/1 KV 1 x 16 mm2 Suministro de conductor de Cobre 750 V. aislamiento color verde-amarillo de 16 mm2 para conexión de picas en instalación de puesta a tierra, colocado y conexionado. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando	
		Mano de obra.....	0,25
		Resto de obra y materiales	1,30
		Suma la partida	1,55
		Costes indirectos 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,64
04.19	M.I.	Conductor Cu manguera 0,6/1 KV 3 x 2,5 mm2 Suministro y colocación de conductor manguera de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 3 x 2,5 mm2 de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando	
		Mano de obra.....	0,09
		Resto de obra y materiales	0,93
		Suma la partida	1,02
		Costes indirectos 6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,08
04.20	ud	DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE Ud de todas las operaciones electricas de apoyo para desmontaje y montaje de los circuitos de alumbrado publico existentes mediante equipo electrico formado por oficiales electricistas y peones especializados con material auxiliar. Incluye materiales, maquinaria y mano de obra especializada. Incluso proyectos, tasas y legalizaciones necesarias. Terminado	
		Mano de obra.....	315,24
		Resto de obra y materiales	66,00
		Suma la partida	381,24
		Costes indirectos 6,00%	22,87
		TOTAL PARTIDA.....	404,11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
05.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,53
		Suma la partida	2,53
		Costes indirectos 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,68
05.01.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,37
		Suma la partida	3,37
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,57
05.01.03	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	6,12
		Suma la partida	6,12
		Costes indirectos 6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA.....	6,49
05.01.04	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,71
		Suma la partida	5,71
		Costes indirectos 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	6,05
05.01.05	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	10,12
		Suma la partida	10,12
		Costes indirectos 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	10,73
05.01.06	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,32
		Suma la partida	4,32
		Costes indirectos 6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	4,58
05.01.07	ud	PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,31
		Suma la partida	2,31
		Costes indirectos 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,45
05.01.08	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,75
		Suma la partida	2,75
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	2,92

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.01.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	9,68
		Suma la partida	9,68
		Costes indirectos 6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	10,26
05.01.10	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	9,83
		Suma la partida	9,83
		Costes indirectos 6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,42
05.01.11	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	7,22
		Suma la partida	7,22
		Costes indirectos 6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	7,65
05.01.12	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	9,76
		Suma la partida	9,76
		Costes indirectos 6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,35
05.01.13	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,59
		Suma la partida	2,59
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,75
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
05.02.01	mI	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	2,04
		Suma la partida	3,25
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,45
05.02.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,61
		Resto de obra y materiales	0,08
		Suma la partida	0,69
		Costes indirectos 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,73

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.02.03	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	8,17
		Suma la partida	9,38
		Costes indirectos 6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....	9,94
05.02.04	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,82
		Resto de obra y materiales	1,55
		Suma la partida	3,37
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	3,57
05.02.05	m2	PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalizacion de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, devios, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos segun designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación.Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operacion o manipulacion para la perfecta colocación en obra.Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras.Totalmente terminado.Acabado.	
		Mano de obra.....	33,93
		Resto de obra y materiales	67,20
		Suma la partida	101,13
		Costes indirectos 6,00%	6,07
		TOTAL PARTIDA.....	107,20
05.02.06	m.	SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra.Terminado.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	1,45
		Suma la partida	2,66
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,82

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA			
05.03.01	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		Resto de obra y materiales	121,75
		Suma la partida	121,75
		Costes indirectos 6,00%	7,31
		TOTAL PARTIDA.....	129,06
05.03.02	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales	63,84
		Suma la partida	63,84
		Costes indirectos 6,00%	3,83
		TOTAL PARTIDA.....	67,67
05.03.03	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		Resto de obra y materiales	71,53
		Suma la partida	71,53
		Costes indirectos 6,00%	4,29
		TOTAL PARTIDA.....	75,82
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES BIENESTAR			
05.04.01	ms	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	
		Mano de obra.....	1,02
		Resto de obra y materiales	128,84
		Suma la partida	129,86
		Costes indirectos 6,00%	7,79
		TOTAL PARTIDA.....	137,65
05.04.02	ud	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.	
		Resto de obra y materiales	143,04
		Suma la partida	143,04
		Costes indirectos 6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA.....	151,62
05.04.03	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	
		Resto de obra y materiales	12,91
		Suma la partida	12,91
		Costes indirectos 6,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	13,68
05.04.04	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	1,21
		Resto de obra y materiales	67,15
		Suma la partida	68,36
		Costes indirectos 6,00%	4,10
		TOTAL PARTIDA.....	72,46

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.04.05	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales	47,05
		Suma la partida	47,05
		Costes indirectos 6,00%	2,82
		TOTAL PARTIDA.....	49,87

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

06.01 t **CANON Y GESTION DE RESIDUOS TIERRAS DE EXCAVACIONES Y RELLENOS**
 Canon, gestión de planta y gestión con tratamiento de residuos de tierras, grava, arenas y rocas trituradas en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.

Maquinaria.....	0,65
Resto de obra y materiales	1,50
Suma la partida	2,15
Costes indirectos 6,00%	0,13
TOTAL PARTIDA.....	2,28

06.02 t **CANON Y GESTION RESIDUOS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y CERAMICOS**
 In canon, Gestión y tratamiento de residuos de hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.

Maquinaria.....	0,65
Resto de obra y materiales	2,50
Suma la partida	3,15
Costes indirectos 6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA.....	3,34

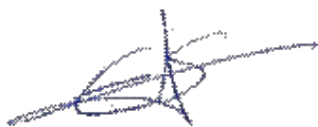
06.03 t **CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE METAL**
 In canon, Gestión y tratamiento de residuos de todo tipo de metales y acero a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.

Maquinaria.....	0,65
Resto de obra y materiales	36,41
Suma la partida	37,06
Costes indirectos 6,00%	2,22
TOTAL PARTIDA.....	39,28

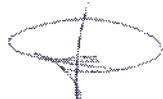
06.04 t **CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE MADERA Y DESBROCES**
 In canon, Gestión y tratamiento de residuos de madera y restos de desbroce a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecánicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Se deberá acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.

Maquinaria.....	0,65
Resto de obra y materiales	42,96
Suma la partida	43,61
Costes indirectos 6,00%	2,62
TOTAL PARTIDA.....	46,23

Murcia, Noviembre de 2019
 LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO.



D^a. Encarnación Segura Torres.
 EXAMINADO Y CONFORME
 EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN
 DE COSTAS EN MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO.



D. Diego Hernandez Gil

5 PRESUPUESTOS PARCIALES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES									
01.01	m2 DESBROCE MANUAL DEL TERRENO Desbroce de arbustos y plantas herbáceas con limpieza de zona con excavación y retirada de tierra vegetal mediante medios manuales y medios mecánicos, i/carga de residuos y transporte de tierras restos vegetales a vertedero autorizado a cualquier distancia incluyendo canon de vertido(Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Totalmente terminado con limpieza de la zona de actuación. Zona junto a parcelas adyacentes(Vallado)	1	150,00	1,00		150,00			
							150,00	5,06	759,00
01.02	ud TRASPLANTE ÁRBOL MÁQUINARIA Trasplante de árboles o palmeras con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante,bidas escardas,riegos de implantación,riegos durante la duración de la obra y riegos durante el plazo de garantía así como suministro y colocación de anclajes,incluso labores de trasplanteado y reubicación donde designe la D.O a cualquier distancia. Medida la unidad trasplantada.Terminado.Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Trasplantado palmeras junto al vallado	5				5,00			
							5,00	535,66	2.678,30
01.03	m. DEMOLICIÓN, DESMONTAJE Y RECICLAJE DE CERCAS/VALLAS Demolición de cerca/valla diáfana de altura < de 2 m, formada por postes de madera, hierro, hormigón o alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando y transportando los materiales metálicos para su posterior reciclaje en punto limpio, vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra o el plan de gestión de residuos, transportado a cualquier distancia con canon de vertido o apilado para posterior montaje/reutilización según indique la dirección de obra (Canon considerado en partida independiente de Gestión de Residuos).Se presentará certificado de entrega de material.Totalmente realizado y entregado.Acabado.Incluso parte proporcional de desmontajes de puertas y demoliciones de cimentación de dados de hormigón o bordillos.Incluye cualquier tipo de operación, transportes,manipulación,demolición de cimientos, maquinaria o material auxiliar para la perfecta realización de esta unidad.Totalmente realizado acabado. Prevision Desmontaje Vallado	150				150,00			
							150,00	5,82	873,00
01.04	m. MALLA S/T GALV. 40/18 H=2.00 m. Cercado de 2.00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/18, tipo Teminsa (o similar características a la existente según la DO) y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro color verde o similar a la existente,incluido p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/ replanteo, cimentación y recibido de postes con cemento de hormigón HM-20/P/20/I de central.Terminado.Incluyendo cualquier tipo de operación, transporte, material auxiliar, maquinaria y mano de obra para la perfecta realización de la unidad. Prevision afección con reposición vallado	0,5	148,00			74,00			
							74,00	15,58	1.152,92
01.05	m3 HORMIGON HM-20/P/20/I m3 de Hormigón HA-20 N/mm ² , Tmáx.20 mm ,Plástico, exposición general I, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas,curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento,relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado.Según NTE-RSS y EHE-08.Totalmente colocado en obra,transporte e instalado.Terminado. Formación solera en acceso desde Calle Puerto Tomas Maestre Solera protección 10 cm	295			0,10	29,50			
							29,50	68,40	2.017,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	m2 LAMINA PLASTICA BAJO SOLERA PROTECCION m2 de lamina plastica de polietileno para proteccion de soleras.Totalmente colocada con posterior desmontaje, incuso solapes y cortes.Incluye cualquier tipo de operacion, mano de obra, material auxiliar,transporte y maquinaria para la perfecta colocacion y retirada de la unidad en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.								
	Formacion solera en acceso desde Calle Puerto Tomas Maestre	295					295,00		
							295,00	1,17	345,15
01.07	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD a cualquier distancia con canon de vertido(Considerado en partida independiente de Gestion de Residuos), y con p.p. de medios auxiliares.Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.								
	Demolicion al finalizar la obra de solera de proteccion								
	Formacion solera en acceso desde Calle Puerto Tomas Maestre Solera proteccion 10 cm	295			0,10		29,50		
							29,50	11,09	327,16
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....								8.153,33

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PASEO MARITIMO									
02.01	m2 ENTIBACION CUAJADA Gi-P maxima 6.00 metros m2 entibación cuajada mediante módulos de blindaje metálico tipo "GIGANT Gi-P" o similar hasta 6.00 metros de profundidad con anchuras de codales GI-P 385-450 para formar anchos de zanja hasta 4.20 metros, incluso codales, llaves de codales, eslingas y soportes para montajes, instalación en zanja y desmontaje de los mismos, transportes a cualquier distancia y cualquier operación, material, maquinaria o material auxiliar necesario para su correcta colocación en obra con piezas especiales. Totalmente realizado. Terminado.								
	prevision entibacion de zona parcial junto a parcelas adyacentes	2	150,000		0,600	180,000			
							180,00	10,67	1.920,60
02.02	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE Excavación en cualquier tipo de terreno, cajas de ensanche, bataches, pozos de cimentacion, cimientos, zapatas, plataformas o donde indique la D.O incluso con presencia de agua (c/agota. agua) de profundidad variable, incluso carga y transportes de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier a distancia (canon de vertido abonado en partida del capitulo de gestion de residuos). Terminado. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.								
	Segun mediciones auxiliares	1			660,54	660,54			
							642,56	7,97	5.121,20
02.03	m2 REPERFILADO, LIMPIEZA, RIPADO Y COMPACTACION FONDO EXCAVACION m2 Rasanteo y refino de la superficie de fondo de excavacion (eliminando restos materiales de escombros o que pudieran dañar el geotextil) Incluye operaciones de nivelado el fondo de excavacion, limpieza, ripado con humectacion y compactacion del fondo de caja con retirada de material sobrante o restos de RC.Ds a vertedero autorizado a cualquier distancia con canon de vertido. Totalmente ejecutado. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.								
	Fondo excavacion en paseo maritimo preparacion caja ensanche	994				994,00			
							994,00	2,81	2.793,14
02.04	m3 RELLENO ZANJAS C/GRAVA CLASIFICADA 25/40 Relleno localizado en zanjas de grava clasificada de 25/40 mm, extendido, humectación y compactación en capas de 5 a 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Transportada y totalmente colocado en obra y realizado. Para su instalacion este material debera poseer certificado de calidad de origen de la cantera previa a su colocacion. Incluye cualquier tipo de operacion, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.								
	Rellenos de fondo de excavacion de grava clasificada	49,57				49,570			
							49,57	14,01	694,48
02.05	m2 GEOCOMPUESTO FORMADO POR GEOMALLA CON GEOTEXTIL 280 gr/m2 Geocompuesto de refuerzo formado por un geotextil y una geomalla de peso 280 gr/m2 Grid DL Gass 50/50 o similar. La geomalla de es de elevada resistencia a la tracción a baja deformación y dispone de una capa de recubrimiento bituminoso. Este geocompuesto se utiliza por su flexibilidad para el refuerzo de firmes y taludes. La geomalla está fabricada a partir de fibra de vidrio. El geotextil que forma el geocompuesto está formado por fibras depolipropileno. incluso solapes y mermas segun fabricante, completamente terminado. Incluye mano de obra, materiales y maquinaria para la perfecta realizacion de la unidad. Totalmente colocado o realizado en obra, transportes, instalado y terminado.								
	Longitud de paseo	1	150,00	8,00		1.200,00			
							1.200,00	2,61	3.132,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(0/20) según PG-3 en cajas de ensanche, zonas localizadas, zanjas, capas de base o donde designe la D.O, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada en capas de 20 cm a un mínimo del 98% del ensayo P.M, incluso preparación de la superficie de asiento mediante ripado, compactación a un mínimo del 98% del P.M y rasanteo con nivelación, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. Totalmente colocado en obra, transporte y acabado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, suministro de material, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	Rellenos formación base Paseo Marítimo	1	386,700						386,700
	Reparación camino de acceso a obra	1							1,000
	Superficie x Espesor	1	75,000		0,250				18,750
							406,45	19,28	7.836,36
02.07	m3 RELLENO ZANJAS/SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas, cajas de ensanche, zonas localizadas, capas de base o donde designe la D.O, con productos procedentes de préstamos de suelo seleccionado PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Totalmente colocado en obra, terminado según PG-3. Incluye cualquier tipo de operación, suministros, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	Previsión Saneos suelo seleccionados	100							100,00
							100,00	10,15	1.015,00
02.08	m3 HORMIGON HA-35/P/20/IIIc+E m3 de Hormigón HA-35 N/mm2, Tmáx. 20 mm, Plástico, exposición general IIIc y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	Solera de hormigón bajo pavimento	994	0,15						149,10
							149,10	91,72	13.675,45
02.09	m3 HORMIGON HM-30/P/20/I+E m3 de Hormigón HM-30 N/mm2, Tmáx. 20 mm, Plástico, exposición general I y específica E, elaborado en central y colocado en obra en cualquier disposición (Soleras, zapatas, pozos de cimentación o donde indique la D.O), i/vertido, colocación, p.p. de juntas, curado, aserrado de las mismas y fratasado. Vertido mediante medios mecánicos y camión con autobomba, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno de huecos, vibrado, regleado y curado, terminado. Según NTE-RSS y EHE-08. Totalmente colocado en obra e instalado. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	Cimentación de muro de piedra	1	150,00	1,20	0,40				72,00
							72,00	79,00	5.688,00
02.10	m2 MALLAZO ELECTROSOLDADO D/8/15 m2 de mallazo de acero B500T (F18/15) en cualquier disposición. Incluye parte proporcional de mermas, alambre de alar, separadores homologados. Terminado y totalmente colocado en obra. Terminado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	Armado solera bajo pavimento	2,1	994,00						2.087,40
							2.087,40	5,94	12.399,16

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	<p>m2 PAV.BALDOSA CEM.RELIEVE 40X40X6 cm</p> <p>m2 de pavimento de baldosa hidráulica de cemento en tamaño, color y regularidad superficial a designar por la D.O, con resinas de proteccion anti-manchas en superficie, (rugosidad similar a la existente y dimensiones 40x40 o a designar por la D.O y espesor mínimo de 6 cm), sobre solera de hormigón HA-35/P/20/IIIc+E de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación,cortes,despieces, sellados de juntas, enlechado y limpieza.Totalmente colocado en obra.Terminado.Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>								
	Pavimento ayuntamiento	994				994,000			
							994,00	21,83	21.699,02
02.12	<p>m3 MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA</p> <p>m3 Muro de mampostería ordinaria, de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos, mortero de agarre resistente a los sulfatos o agua de mar, rehundido de juntas con color a definir por la dirección de obra, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado, colocado en obra.Incluye formacion de mechinales con tubos de PVC 110 mm para el drenaje de pluviales, material auxiliar, mano de obra y maquinaria o cualquier tipo de proceso relacionado con la mamposteria en piedra para la perfecta instalación del material.Totalmente terminado en obra.Se deberán eliminar aquellas piezas con rotos o grietas..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>								
	muro de apoyo de mamposteria	1	150,00	0,45	0,75	50,63			
							50,63	150,18	7.603,61
02.13	<p>m. ALBARDILLA PREFABRICADA CON CEMENTO SR</p> <p>Albardilla prefabricada de hormigon armado de color blanco fabricado con cemento sulfuresistente al agua de mar e hidrofugo para cubricion de muro mamposteria, en piezas de 1000 mm de largo,ancho 500mm, 50 mm de espesor y remates de 100 mm con goteron(o pieza prefabricada similar a la existente o segun dimensiones y color fijadas por la D.O para la instalacion sobre murete de mamposteria) con anclaje metalico de acero inoxidable en su cara inferior para anclar a murete de mamposteria, recibida con mortero de cemento resistente al agua del mar, rejuntado entre piezas y regularizacion con mortero de la superficie de asiento de la pieza para recibir la albardilla.Totalmente terminado y colocado en obra.Incluye piezas especiales en chaflan, cortes en cualquier disposicion realizadas en fabrica, taladros circulares en cualquier diametro y disposicion, repaso de bordes mediante resinas de proteccion, cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.Terminado.</p>								
	Longitud de paseo	150				150,00			
							150,00	43,23	6.484,50
02.14	<p>m2 ENCOFRADO OCULTO CIMIENTOS Y ALZADOS MUROS.</p> <p>Encofrado y posterior desencofrado de madera y/o metalico en alzados y cimientos de muros y muretes en cualquier disposicion o en cualquier tipo de obra de fabrica o disposicion que designe la D.O, i/colocacion,desmontajes, liquidos desencofrantes,espaldines, sellado de espaldines, clavazón y desencofrado, terminado.Incluye medios mecanicos de apoyo, material y mano de obra auxiliar.Terminado y totalmente colocado.Incluye trasportes a cualquier distancia, material auxiliar, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material.</p>								
	Encofrado en cimientos de muro	2	150,00		0,30	90,00			
							90,00	12,27	1.104,30
02.15	<p>m. BORD.HOR.MONOC. A-2 JARD.GRIS 9-10x20</p> <p>Bordillo de hormigón monocapa tipo A-2, color gris, de 9-10x20 cm en sus dos variedades canto recto y canto curvo segun eleccion de la D.O., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluyendo la excavación previa y el relleno posterior.Incluyendo cualquier tipo de cortes para formacion de curvas o rebajes.Totalmente Colocado..Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad.</p>								
	Bordillo con zona parcelas adyacentes	150				150,000			
							150,00	12,36	1.854,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
02.16	<p>m. BORD.HORM. BICAPA GRIS TIPO C-3 14-17x28 cm.</p> <p>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-3 bicapa, achaflanado, suministrado en piezas de 1 metro de longitud de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre so-lera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, Incluyendo la excava-ción y el relleno posterior. Incluso cualquier tipo de corte para formación de curvas o rebajes. Total-mente colocado y perfectamente nivelado. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p> <p>terminacion con zona de puerto tomas maestre</p>	7					7,00			
								7,00	15,96	111,72
02.17	<p>ud FORMACION LLAVE DE CORTANTE LOSA HORMIGON/MURETE MAMPOSTERIA</p> <p>ud de formacion de llave de cortante de diametro 200 mm formada en losa de hormigon armado for-mada por un encofrado de PVC DN 200 mm y dos horquillas de acero B500S fi10 longitud 35 cm y dos patillas 15 cm (ALTURA LLAVE 30 CM)(Ejecutandolas con la losa o anclando posteriormente las barras en la losa con resinas).Recubrimiento 4 cm. Incluye encofrado circular y desencofrado rea-lizado con un PVC 200 mm, armaduras, mano de obra, hormigon HA-35/P/20/IIIc+E, maquinaria, mano de obra, material auxiliar y transportes a cualquier distancia para la perfecta realización de la unidad. Totalmente Terminado y realizado.</p> <p>Formacion de llave de cortante en losa hormigon Interdistancia 1 metro</p>	150					150,00			
								150,00	11,11	1.666,50
TOTAL CAPÍTULO 02 PASEO MARITIMO.....									94.799,04	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO URBANO									
03.01	ud BANCO CURVO FUND.TABLILLAS 1.80 m								
	Suministro y colocación de banco de patas artísticas de fundición, modelo tipología "romántico" modelo Barcino o similar a elegir por la D.O, pies de fundición dúctil con acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Tablones de sección 40 x 35 mm de madera tropical tratada con Lignus o según proveedor, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado: color caoba. Con tornillos de acero inoxidable con anclaje de fijación al suelo M10 y madera con certificado FSC o PEFC. Incluye transporte a cualquier distancia, cimentación adaptada al fabricante formado por dado de hormigón con pernos de anclaje, material auxiliar, mano de obra y maquinaria, totalmente instalado. y colocado en obra. Terminado. Incluye material auxiliar, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación del material. Funcionando.								
	bancos en paseo	4					4,00		
								527,94	2.111,76
03.02	ud PAPELERA PEAD TAPA 100 l								
	Papelera con forma de aristas verticales fabricada por rotomoldeo en polietileno de alta densidad de 100 l de capacidad, un solo cuerpo hasta el suelo similares a las instaladas en el paseo anexo. se incluye transporte, anclajes, dado de cimentación con anclajes y material auxiliar. Incluye cualquier tipo de operación, transporte a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria, transportes a cualquier distancia, y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad. Totalmente instalada. Funcionando.								
	Papeleras en paseo	4					4,00		
								415,05	1.660,20
	TOTAL CAPÍTULO 03 MOBILIARIO URBANO								3.771,96

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO									
04.01	ud ARQUETA 40x40x60 cm. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena clasificada, con cerco y tapa en fundición dúctil C-250 acerrojada. Totalmente colocada. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del "Excmo. Ayuntamiento de San Javier" con el texto de "ALUMBRADO PUBLICO". Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye trasportes a cualquier distancia, mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.								
	En columnas	10					10,00		
								56,71	567,10
04.02	ud ARQUETA 60x60x60 cm. Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa de dimensiones 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición dúctil D-400 acerrojada y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares. Deberá poseer escrito en la tapa de registro el texto con el anagrama y escudo del Ayuntamiento y con el texto de Alumbrado Publico. Totalmente realizado y en perfecto funcionamiento. Tapa y Marco certificado por ENAC. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	prevision	1					1,00		
								98,59	98,59
04.03	m. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 2xPVC 160 mm Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,50 realizada con 2 tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso cinta de atención al cable "Atención Cable Electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	doble circuito de salida	1	150,00				150,00		
								21,42	3.213,00
04.04	m. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO 4xPVC 160 mm (Cruces) Canalización de red de Alumbrado publico enterrada en zanja de dimensiones 0,40x0,80 realizada con tubos corrugados de PVC color rojo de diametro 160 mm. incluidos montaje, alambre guía, excavación de la zanja y vertido de hormigón. Totalmente colocados. Incluso Cinta de "Atención al Cable electrico". Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.								
	prevision	1					1,00		
								27,63	27,63

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	<p>ud SISTEMA ANTIROBO XPIDER SIN PARA ARQUETAS</p> <p>Ud de Sistema de seguridad desmontable XPIDER SIN segun planos de detalle adaptadas a tapas de 40x40 o 60x60 o similar que asegura la inviolabilidad de la tapa en las arquetas de registro y derivación de las líneas soterradas de alumbrado público.</p> <p>Dispone de las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo en acero con baño de zinc que impide la apertura de la arqueta utilizando la tapa de fundición existente. -Dimensiones: adaptables a la arqueta a blindar. - Se compone de dos piezas de fijación en forma de L que van dispuestas en los laterales de la arqueta con dos tornillos de 10 mm cada uno. (Los orificios se marcan con la herramienta de montaje). - Vaso anti giro que se introduce en la parte superior de la tapa de fundición previamente perforada. - Cuerpo en forma de T que se acopla en las dos piezas de fijación y en el vaso. - Tornillo de seguridad y tapón. - Protección contra la corrosión: General, electrocincado. - Tornillería: Acero electrocincado. - Acero: acero negro S235JR-E275. <p>Incluye mano de obra, piezas especiales o cualquier tipo de manipulación, transportes a cualquier distancia u operación para su perfecta instalación.</p> <p>Totalmente instalado y terminado.</p> <p>Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>								
	paseo	10					10,00		
								81,85	818,50
04.06	<p>ud CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m.</p> <p>Formación de cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones mínimas 100x100x120 en hormigón HA-30/P/20/IIIa+E o anclado a murete de paseo marítimo mediante, i/excavación necesaria, taladros en roca y hormigón, pernos de anclaje adaptados y codo de PVC 90° de 100 mm. de diámetro. Incluye toma de tierra homologada. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Terminado y funcionando. Incluye mano de obra, materiales auxiliares, transportes a cualquier distancia y maquinaria para la perfecta realización de la unidad. Terminad. Funcionando.</p>								
	Presupuestos anteriores						10,00		
								302,85	3.028,50
04.07	<p>ud COLUMNA RECTA ATP URBE 3.410 metros o similar</p> <p>Columna decorativa para alumbrado público modelo URBE de ATP ILUMINACION o equivalente, clase eléctrica Clase II (UNE EN 60598) antielectrocución, de altura 3,410 metros , composición en un tramo de tubo de diámetro 75 mm., zócalo ornamental de base de diámetro 350 mm., y registro IP66, fabricada de material polimérico de altas prestaciones, inmune a la corrosión, 100% reciclable, con 10 años de garantía, color Negro ATP. Totalmente montada y conexionada, sobre murete decorativo de paseo, incluso formación de cimentación, anclajes de sujección de acero galvanizado en caliente y tomillería adicional. Totalmente instalada, probada y funcionando. En perfecto estado. Incluso proyectos y legalizaciones necesarias. Incluye mano de obra, transportes a cualquier distancia, materiales auxiliares y maquinaria para la perfecta realización de la unidad.</p>								
	paseo	10					10,00		
								538,30	5.383,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	<p>ud. LUM. LEDS 16 BASIC S TOP O SIMILAR</p> <p>Luminaria modelo BASIC S TOP 2 LED de SALVI LIGHTING o equivalente, clase eléctrica Clase II, (potencia máxima del equipo 41W), equipada con luminaria tipo 16 LED 21 W 4000 K F3T4 vida de 50.000 horas. Incluso conjunto de protección contra rayo 10 KV SP3. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia. Distribución fotométrica según estudio lumínico adjunto, para iluminación ambiental. Color de la luminaria RAL gris 1, color similar a las luminarias existentes o según color que designe la D.O. Difusor secundario de PMMA curvo. Incorporará driver con sistema de regulación autónomo pre-programado en fábrica con doble nivel calidad OSRAM o equivalente, conforme a ficha técnica. Carcasa de fundición de aluminio, con bisagra entre cúpula y aro integrada en la fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Cierre de palanca en acero inoxidable y aluminio. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304, con protección superficial de borde mar mediante desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño diámetro 490 mm. Para instalar sobre columna de PRFV al diámetro correspondiente a la columna. Totalmente montada, conexiónada, cableado, tomas de tierra, aparatamiento eléctrica o cualquier tipo de material, transportes a cualquier distancia, mano de obra y maquinaria para la perfecta instalación y funcionamiento de la unidad, incluso cofre de conexión de clase II. Totalmente funcionando y en perfecto estado. Incluso cableados, conexiónados, proyectos y legalizaciones necesarias.</p>								
	paseo	10					10,00		
								462,09	4.620,90
04.09	<p>ud CUADROS MANDO Y PROTECCION ALUMBRADO P. 6 SAL.</p> <p>Remodelación y adaptación de Cuadro de mando y protección de alumbrado exterior manteniendo obra civil existente o construyendo dos nuevos cuadros según planos de detalle, compuesto por los elementos indicados en esquema unifilar en planos al objeto de obtener 5 salidas más 1 salida de posibilidad de ampliación, estos elementos serán: protección general de entrada de cuatro polos 100 Amperios con poder de corte 15 KAmpierios, protecciones individuales por circuitos de salida mediante interruptor magnetotérmico 4 Polos 63 Amperios y diferenciales de rearme automático tipo RDRM 35-1 o WRU25-RM. Todo ello comandado mediante reloj astronómico tipo Data Astro o similar y sus correspondientes contactores. Incluye el desmontaje de elementos y aparatamiento eléctrica necesaria, desmontaje de circuitos con traslado a vertedero autorizado o donde indique la dirección de obra, cualquier tipo de aparatamiento eléctrica para la perfecta funcionamiento, material auxiliar, transporte y colocaciones en obra y mano de obra especializada. Incluye tasas, visados y todo tipo de proyectos y legalizaciones necesarias. Terminado.</p>								
	ampliación de armario existente	1					1,00		
								4.257,07	4.257,07
04.10	<p>Ud LEGALIZACION EN INDUSTRIA</p> <p>Ud. de legalizaciones en Industria, memorias Técnicas, tasas, visados necesarios para la puesta en marcha del alumbrado público, cuadros de mando y conexiones. Terminado. expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG, se incluye la redacción, gestión, pago de tasas de todo lo necesario para su legalización. Totalmente terminado</p>								
	Presupuestos anteriores						1,00		
								1.987,50	1.987,50
04.11	<p>ud GESTION EXPEDIENTE IBERDROLA</p> <p>Ud Gestión del expediente expediente de BT-16.398, expediente de industria 3E02BT2607 con CUPS ES 0021 0000 1110 6155 QG,, incluso instalaciones de enlace, colocación de armario de medida, refuerzo, adecuación, adaptación o reformas de instalaciones de red de distribución existente en servicio que sean necesarios para incorporar las nuevas instalaciones de alumbrado público, incluso los posibles derechos de supervisión de instalaciones, conforme a la normativa vigente y emisión de hoja de instalaciones de enlace. Según carta de condiciones de IBERDROLA adjunta en el proyecto.</p>								
	Presupuestos anteriores						1,00		
								1.378,00	1.378,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.12	<p>Ud. Juego de 4 conectores derivación tipo NILED RS.</p> <p>Suministro y colocación de derivación de línea o punto de luz, en arqueta, con cuatro conectores de perforación simultánea en principal y derivado, aislamiento 6000 V. y capacidad en mm² de 4 a 70 en principal y 1,6 a 6 en derivado, tipo Niled modelo RS. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>					10,00			
							10,00	9,50	95,00
04.13	<p>Ud. Puesta a tierra columnas.</p> <p>Suministro e instalación de puesta a tierra para columnas metálicas, compuesta por electrodo pica de acero galvanizado cobreado de 2 m. con grapa de conexión, cable doble capa 750 V. de 16 mm².Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>					10,00			
							10,00	11,52	115,20
04.14	<p>Ud. Caja derivación estanca</p> <p>Suministro y colocación de caja de derivación estanca IP66 con bornas.Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.</p>	10				10,00			
							10,00	13,38	133,80
04.15	<p>Ud. Cofred con 4 c/c para columnas</p> <p>Suministro y montaje de cofred de derivación para exteriores, báculos y columnas metálicas, tipo CLAVED 1465/4P, con 2 c/c fusibles calibrados y 2 barras de neutro para líneas de potencia y de reductor de consumo.Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y Funcionando</p>	10				10,00			
							10,00	2,89	28,90
04.16	<p>M.I. Conductor Cu 0,6/1 KV 1x6 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 6 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.</p> <p>Circuito Alumbrado 1</p>	4,1	488,00			2.000,80			
							2.000,80	1,04	2.080,83
04.17	<p>m Conductor Cu 0,6/1 KV 1x10 mm²</p> <p>Suministro y colocación de conductor unipolar de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 10 mm² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias..Incluye cualquier tipo de operación, transportes a cualquier distancia,mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realización de la unidad.Terminado y funcionando.Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar.Funcionando</p> <p>Circuito 2</p>	4,1	757,00			3.103,70			
							3.103,70	1,56	4.841,77

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.18	M.I. Conductor de tierra Cu 0,6/1 KV 1 x 16 mm² Suministro de conductor de Cobre 750 V. aislamiento color verde-amarillo de 16 mm ² para conexión de picas en instalación de puesta a tierra, colocado y conexionado. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando								
	Circuito Alumbrado 1	1,1	488,00				536,80		
	Circuito Alumbrado 2	1,1	757,00				832,70		
							1.369,50	1,64	2.245,98
04.19	M.I. Conductor Cu manguera 0,6/1 KV 3 x 2,5 mm² Suministro y colocación de conductor manguera de cobre 0,6/1 KV de aislamiento, de 3 x 2,5 mm ² de sección, tipo Sintenax o similar. Incluso proyectos, todo tipo de tasas y legalizaciones necesarias. Terminado y funcionando. Incluye cualquier tipo de operacion, transportes a cualquier distancia, mano de obra, maquinaria y material auxiliar para la perfecta realizacion de la unidad. Terminado y funcionando. Incluso retirada de conductores actuales con traslado a almacen municipal y conexionado con farolas existentes y material auxiliar. Funcionando								
	Circuito Alumbrado 1	1,1	488,00				536,80		
	Circuito 2	1,1	757,00				832,70		
							1.369,50	1,08	1.479,06
04.20	ud DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE Ud de todas las operaciones electricas de apoyo para desmontaje y montaje de los circuitos de alumbrado publico existentes mediante equipo electrico formado por oficiales electricistas y peones especializados con material auxiliar. Incluye materiales, maquinaria y mano de obra especializada. Incluso proyectos, tasas y legalizaciones necesarias. Terminado								
	Desmontaje circuitos existentes	1					1,00		
							1,00	404,11	404,11
TOTAL CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO									36.804,44

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
05.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,68	13,40
05.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	3,57	17,85
05.01.03	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	6,49	6,49
05.01.04	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	6,05	30,25
05.01.05	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	10,73	21,46
05.01.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	4,58	22,90
05.01.07	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,45	12,25
05.01.08	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	2,92	14,60
05.01.09	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	10,26	30,78
05.01.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	10,42	31,26

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.11	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	7,65	38,25
05.01.12	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	10,35	51,75
05.01.13	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	2,75	8,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .									299,49
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
05.02.01	mI VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Alquiler durante toda la duración de la obra de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocaciones y desmontajes durante toda la obra donde se requiera. s/R.D. 486/97.	10				10,00			
							10,00	3,45	34,50
05.02.02	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/ R.D. 485/97.	200				200,00			
							200,00	0,73	146,00
05.02.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocaciones y desmontajes durante la duración de las obras. s/R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	9,94	29,82
05.02.04	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, i/colocaciones y desmontajes durante la duración de toda la obra. s/ R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	3,57	10,71
05.02.05	m2 PANEL CHAPA PLEGADA INDICACION OBRAS TIPO TS m2 de bandeja chapa plegada para señalizacion de obras tipo TS-52, TS-53, TS-54, TS-55, TS-60, TS-61, TS-62, TS-210, TS-220, TS-800, TS-810 y TS-860 en todas sus series para indicaciones de reducciones, devios, carteles croquis, preseñalizaciones, distancias, longitudes o carteles genericos segun designe la dirección de obra, reflexivos, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y dados de cimentación.Incluye mano de obra, maquinaria auxiliar, piezas especiales o cualquier tipo de operacion o manipulacion para la perfecta colocación en obra.Incluye montajes y desmontajes durante la duración de las obras.Totalmente terminado.Acabado.	4				4,00			
							4,00	107,20	428,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.06	m. SEPARADOR DE VIAS (100x80x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos). Incluye montajes y desmontajes durante la duración de toda la obra. Terminado.	150				150,000			
							150,00	2,82	423,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									1.072,83
SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA									
05.03.01	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	3				3,00			
							3,00	129,06	387,18
05.03.02	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3				3,00			
							3,00	67,67	203,01
05.03.03	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros. Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	75,82	758,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA.....									1.348,39
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES BIENESTAR									
05.04.01	ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2 Mes de alquiler y mantenimiento de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97	3				3,00			
							3,00	137,65	412,95
05.04.02	ud ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Incluido transporte y descarga en obra a cualquier distancia.	3				3,00			
							3,00	151,62	454,86
05.04.03	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2				2,00			
							2,00	13,68	27,36
05.04.04	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00			
							2,00	72,46	144,92

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04.05	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	2				2,00			
							2,00	49,87	99,74
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES BIENESTAR									1.139,83
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									3.860,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS									
06.01	t CANON Y GESTION DE RESIDUOS TIERRAS DE EXCAVACIONES Y RELLENOS								
	Canon, gestion de planta y gestión con tratamiento de residuos de tierras, grava, arenas y rocas trituradas en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001).Se debera acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.								
	Residuos procedentes de las demoliciones y excavaciones								
	Restos tierra vegetal de desbrce	1					1,000		
	Excavaciones en cajas de explanada	660,54			1,500		990,810		
	Residuos procedentes de los procesos constructivos 5%								
	Gravas	0,05	49,570		1,500		3,718		
	Zahorras	0,05	406,450		1,500		30,484		
	Suelos Seleccionados	0,05	100,000		1,500		7,500		
	Muro Mampostería	0,05	50,630		1,500		3,797		
							1.037,31	2,28	2.365,07
06.02	t CANON Y GESTION RESIDUOS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y CERAMICOS								
	In canon, Gestión y tratamiento de residuos de hormigón, ladrillos, tejas y ceramicos en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.2001).Se debera acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.								
	Residuos procedentes de los procesos de Demoliciones								
	Demolicion solera HM-20	29,5			2,500		73,750		
	Residuos procedentes de los procesos Constructivos 5%								
	Solera HA-30	149,1		0,100	2,500		37,275		
	Hormigon HM-30	72			0,100	2,500	18,000		
	Despunte/Cortes Baldosas 5%	1000	0,060		2,500	0,050	7,500		
							136,53	3,34	456,01
06.03	t CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE METAL								
	In canon, Gestión y tratamiento de residuos de todo tipo de metales y acero a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre).Se debera acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.								
	Residuos procedentes de las demoliciones y desmontajes								
	Vallado	150	0,001		1,500		0,225		
	Peso Vallado 1.20 Kg/m2								
	Mallazo Electrosoldado 5.00 Kg/m2	2087,4	5,000	0,050	0,001		0,522		
							0,75	39,28	29,46
06.04	t CANON Y GESTION DE RESIDUOS DE MADERA Y DESBROCES								
	In canon, Gestión y tratamiento de residuos de madera y restos de desbroce a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones con lona, cargados con pala cargadora o medios mecanicos, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre).Se debera acreditar mediante los correspondientes certificados e informes necesarios el tratamiento del correspondiente RCD.								
	resto de madera, desbroces	1					1,000		

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	46,23	46,23
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS								<u>2.896,77</u>
	TOTAL								<u>150.286,08</u>

6 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES.....	8.153,33	5,43
2	PASEO MARITIMO.....	94.799,04	63,08
3	MOBILIARIO URBANO.....	3.771,96	2,51
4	ALUMBRADO PÚBLICO.....	36.804,44	24,49
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.860,54	2,57
-5.1	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	299,49	
-5.2	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.072,83	
-5.4	-MEDICINA PREVENTIVA.....	1.348,39	
-5.3	-INSTALACIONES BIENESTAR.....	1.139,83	
6	GESTION DE RESIDUOS.....	2.896,77	1,93
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	150.286,08
		(13,00% Gastos generales+6,00 % Beneficio industrial) SUMA DE G.G. y B.I..	28.554,36
		21,00 % I.V.A.....	37.556,49
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	216.396,93
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	216.396,93

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Murcia, Noviembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



D. Diego Hernandez Gil

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO



D^a. Encarnación Segura Torres

EXAMINADO Y CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA
DEMARCACIÓN DE COSTAS EN
MURCIA



D. Daniel Caballero Quirantes