

TÍTULO:

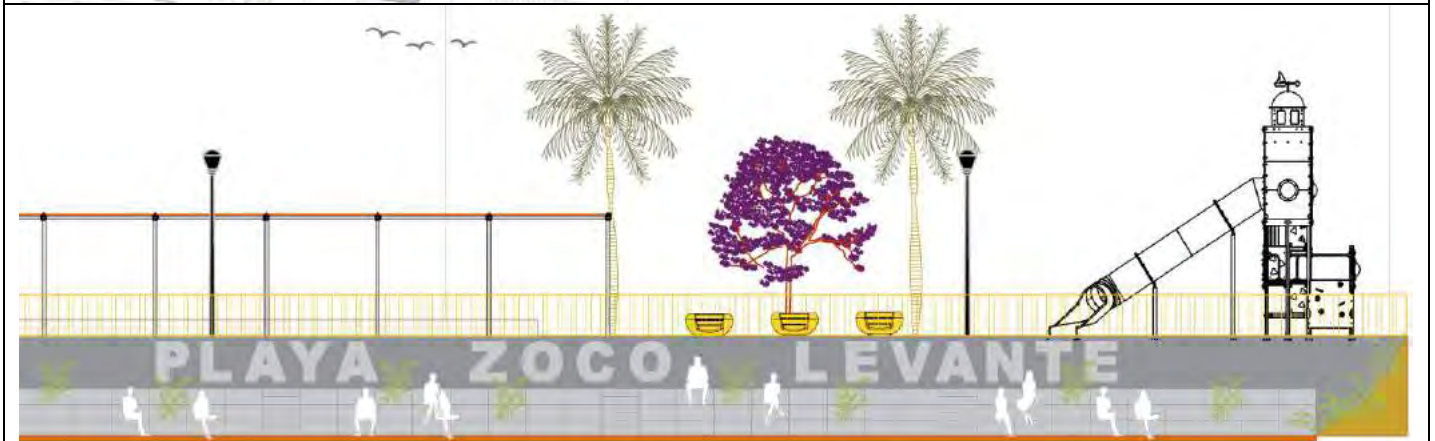
**MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: "FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."**

PROMOTOR:

DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD Y LITORAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

FECHA:

**MARZO 2020**



DOCUMENTO:

**PROYECTO CONSTRUCTIVO**

EMPRESA CONSULTORA:



RESUMEN DE PRESUPUESTO

P.E.M.....1.364.009,52 €  
P.B.L.....1.964.037,31 €

## **MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:**

**“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”**

### ÍNDICE DEL PROYECTO

#### **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- ~ ANEJO Nº1: DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
- ~ ANEJO Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ~ ANEJO Nº3 CLIMATOLOGÍA MARÍTIMA Y DINÁMICA LITORAL
- ~ ANEJO Nº4: SERVICIOS AFECTADOS
- ~ ANEJO Nº5: GEOTECNICO
- ~ ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
- ~ ANEJO Nº7: INSTALACIÓN ELECTRICA Y ALUMBRADO
- ~ ANEJO Nº8: PLAN DE OBRA
- ~ ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ~ ANEJO Nº10: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ~ ANEJO Nº11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ~ ANEJO Nº12 PROGRAMA DE DESMONTAJE

#### **DOCUMENTO Nº2. PLANOS.**

- 1. SITUACIÓN**
- 2. EMPLAZAMIENTO**
- 3. ESTADO ACTUAL. SECCIONES**
  - 3.1. ESTADO ACTUAL. PLANTA
- 4. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES**
  - 4.1. SERVICIOS EXISTENTES
  - 4.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- 5. DEMOLICIONES**
- 6. PLANTA GENERAL**
  - 6.1. PLANTA GENERAL.
  - 6.2. PLANTA GENERAL. ELEMENTOS URBANOS
  - 6.3. PLANTA GENERAL. RELACIÓN DE LAS OBRAS CON DPMT
- 7. SECCIONES Y ALZADOS**





7.1. SECCIONES Y ALZADOS. PLAZA CASTILLOS DEL MAR

7.2. SECCIONES Y ALZADOS. PLAZA ZOCO LEVANTE

## 8. PLANO DE REPLANTEO

## 9. PAVIMENTACIÓN

9.1. PLANTA PAVIMENTACIÓN

9.2. DETALLES PAVIMENTACIÓN

## 10. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO

## 11. ESTRUCTURAS.

11.1. DETALLES ESTRUCTURAS MURO

11.2. DETALLES ESTRUCTURAS PERGOLAS

## 12. RED DE ALUMBRADO

12.1. PLANO RED DE ALUMBRADO

12.2. DETALLES ALUMBRADO

## 13. JADINERÍA Y RED DE RIEGO

13.1. PLANTA DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

13.2. DETALLES DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

13.3. CONTROL DE RIEGO

13.4. PLANTA JADINERÍA

## 14. SEÑALIZACIÓN

## DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

## DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

- ~ MEDICIONES
- ~ CUADROS DE PRECIOS N°1 Y N°2
- ~ PRESUPUESTOS PARCIALES
- ~ RESUMEN GENERAL



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

# DOCUMENTO N° 1 MEMORIA DESCRIPTIVA



# DOCUMENTO N° 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>NATURALEZA DEL TRABAJO</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1      | OBJETO   | 4         |
| 1.2      | PROMOTOR   | 4         |
| 1.3      | EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO   | 4         |
| 1.4      | ANTECEDENTES   | 5         |
| <b>2</b> | <b>ESTRATEGIA, NECESIDADES Y SOLUCIONES PROPUESTAS</b>                             | <b>8</b>  |
| 2.1      | ESTRATEGIA DE DESARROLLO   | 8         |
| 2.2      | PRINCIPALES NECESIDADES  | 9         |
| 2.2.1    | NECESIDADES DETECTADA EN LA ESTRATEGIA   | 9         |
| 2.2.2    | OTRAS NECESIDADES DETECTADAS   | 9         |
| 2.3      | SOLUCIONES ADOPTADAS EN EL PRESENTE PROYECTO                                       | 10        |
| 2.3.1    | RECUPERACIÓN ZONAS DETERIORADAS  | 10        |
| 2.3.2    | INTRODUCCIÓN DEL PASAJE MARÍTIMO EN LA ESCENA URBANA                               | 10        |
| 2.3.3    | MEJORA DE LAS DEFICIENCIAS DEL ENTORNO URBANO Y RECUPERCIÓN DE PUNTOS EMBLEMÁTICOS | 10        |
| 2.3.4    | ZONAS DE SOMBRA  | 11        |
| 2.3.5    | PAVIMENTOS DRENANTES   | 11        |
| 2.3.6    | ESPACIO DE INTERMODALIDAD  | 11        |
| 2.3.7    | REDUCCIÓN DE CO2 EN INSTALACIONES EXISTENTES                                       | 11        |
| <b>3</b> | <b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b>  | <b>12</b> |
| 3.1      | DEMOLICIONES   | 12        |
| 3.2      | AFECCIONES   | 14        |
| 3.2.1    | SERVICIOS AFECTADOS  | 14        |
| 3.3      | NUEVA PAVIMENTACIÓN  | 15        |
| 3.4      | ZONAS VERDES   | 17        |
| 3.5      | RED DE RIEGO Y ABASTECIMEINTO  | 18        |
| 3.6      | DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES  | 19        |
| 3.7      | RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO  | 19        |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.8 MOBILIARIO URBANO</b>                                       | <b>23</b> |
| 3.8.1 BANCOS Y PAPELERAS   | 23        |
| 3.8.2 APARCA BICIS   | 23        |
| 3.8.3 PERGOLAS   | 23        |
| <b>4 ESTUDIOS JUSTIFICATIVOS DEL PROYECTO</b>                      | <b>24</b> |
| 4.1 CLIMATOLOGÍA MARÍTIMA Y DINÁMICA LITORAL                       | 24        |
| 4.2 ESTUDIO LUMINOTÉCNICO  | 26        |
| 4.3 ESTRUCTURAS  | 29        |
| <b>5 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>                                  | <b>30</b> |
| <b>6 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>                            | <b>30</b> |
| <b>7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>                              | <b>30</b> |
| <b>8 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA</b>                  | <b>31</b> |
| <b>9 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b>                | <b>31</b> |
| <b>10 REVISIÓN DE PRECIOS</b>                                      | <b>34</b> |
| <b>11 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA</b>                             | <b>34</b> |
| <b>12 DOCUMENTOS DEL PROYECTO</b>                                  | <b>35</b> |
| <b>13 PRESUPUESTOS</b>   | <b>36</b> |
| 13.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL                             | 36        |
| 13.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN                                | 37        |
| <b>14 DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS</b> | <b>39</b> |
| <b>15 EQUIPO REDACTOR</b>  | <b>40</b> |
| <b>16 CONCLUSIÓN</b>   | <b>40</b> |

# 1 NATURALEZA DEL TRABAJO

## 1.1 OBJETO

El objeto del presente documento es el desarrollo del **MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: “FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”**, dentro de la estrategia de desarrollo urbano sostenible integrado “La Manga abierta 365”, impulsada por la Región de Murcia y cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020.

Así mismo el objeto de este modificado es el de subsanar las deficiencias relacionadas en la **Resolución de denegación de solicitud de autorización de las obras en DPMT contenidas en el “Modificado de Proyecto básico y de ejecución de paseo marítimo en La Manga: Fase I Proyecto básico y de ejecución de plazas al Mar y su conexión: plaza Zoco Levante, plaza Casillos de Mar y su conexión, situación: tramo III, Mar Mediterráneo, t.m. de San Javier” (Murcia)**, emitido por la Demarcación de Costas de Murcia con fecha 23 de diciembre de 2020.

## 1.2 PROMOTOR

El promotor del presente Proyecto es la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, desde su Dirección General de Movilidad y Litoral de la Consejería de Fomento e Infraestructuras.

## 1.3 EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO



“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

Las obras objeto del presente proyecto se encuentran enmarcadas en el ámbito del Mar Menor, concretamente en La Manga del Mar Menor en el Término Municipal de San Javier; entre el km 4,3 (Zoco Levante) y el km 5 (Urb. Castillos de Mar 2).

## 1.4 ANTECEDENTES

Con fecha 04 de septiembre de 2018 y número de registro 38431, tuvo entrada en la Demarcación de Costas, de conformidad con el artículo 51 y siguientes de la Ley de Costas, solicitud de autorización para las obras situadas en servidumbre de tránsito y autorización por cuatro años para la instalaciones desmontables en dominio público marítimo-terrestre contenidas en el “MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: FASE I PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN, SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO, T.M. DE SAN JAVIER”, redactado en junio de 2018, con un presupuesto de ejecución material de 1.223.289,70 €.

Con fecha 25 de septiembre de 2018 y número de registro 41231, tuvo entrada en la Demarcación de Costas el envío de copia en papel del “MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: FASE I PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN, SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO, T.M. DE SAN JAVIER”

Con fecha 09 de octubre de 2019 y número de registro 81109, tuvo entrada en esta Demarcación de Costas, de conformidad con el artículo 51 y siguientes de la Ley de Costas, nueva solicitud de autorización para las obras situadas en servidumbre de tránsito y autorización por cuatro años para la instalaciones desmontables en dominio público marítimo-terrestre contenidas en el “MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: FASE I PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN, SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO, T.M. DE SAN JAVIER”, redactado en mayo de 2019, con un presupuesto de ejecución material de 1.372.871,58 €.

Con posterioridad a este último registro y con fecha 23 de diciembre de 2020, la Demarcación de Costas de Murcia envió a la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la CARM la Resolución de denegación de solicitud de autorización de las obras en DPMT contenidas en el “Modificado de Proyecto básico y de ejecución de paseo marítimo en La Manga: Fase I Proyecto básico y de ejecución de plazas al Mar y su conexión: plaza Zoco Levante, plaza Casillos de Mar y su conexión, situación: tramo III, Mar Mediterráneo, t.m. de San Javier” (Murcia), haciendo dicha resolución la siguientes consideraciones sobre el proyecto:

- 1. Dentro del ámbito territorial que abarca el proyecto existen instalaciones preexistentes a los deslindes de DPMT, tramitados y aprobados tras la promulgación de la Ley de Costas de 1988, que incluyen viales públicos peatonales e instalaciones públicas (red de saneamiento, pozo de bombas de emisario y emisario) sin título de habilitante de concesión Administrativa.**  
**El proyecto no contempla la legalización (paseo marítimo existente situado fuera de la ribera del mar) ni la retirada (reubicación de instalaciones fuera el DPMT) de las ocupaciones que figuran en el mismo.**



2. **No queda justificada la necesidad de ocupación del DPMT en zonas en las que queda suficiente espacio libre de ST y SP para espacios públicos peatonales.**
3. **El tramo de playa afectado por el proyecto está sumido en un claro proceso de regresión y es especialmente vulnerable a los temporales marítimos. Se consideran prioritarias, por tanto, actuaciones tendentes a proteger la costa y recuperar ocupaciones del DPMT, frente a aquellas que plantean un incremento de la superficie ocupada y la construcción de infraestructuras duras con paramentos verticales que incrementan los efectos erosivos del oleaje, tal y como se plantea en el proyecto.**
4. **El proyecto justifica la innecesidad de evaluar los efectos del cambio climático dado el carácter desmontable y el plazo de 4 años por el que se solicita la autorización. No obstante, es conveniente el estudio de los efectos del cambio climático sobre las instalaciones fijas que se ubican en zonas de servidumbre.**
5. **El proyecto no contiene el estudio de dinámica litoral, preceptivo según el artículo 44. 3 de Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y artículo 91.3 del Reglamento General de Costas, por ubicarse una parte importante de las instalaciones en zona marítimo terrestre. En este tramo de costa se considera especialmente relevante este aspecto, a la vista del proceso de regresión al que está afectado.**
6. **La estructura de madera situada en dominio público marítimo terrestre, formada por vigas colocadas con estribos metálicos galvanizados sobre pilares, y la protección con escollera no pueden ser consideradas como una instalación desmontable, por no cumplir lo dispuesto en el art. 51.2 c) de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de modificación de la Ley de Costas y artículo 110.2 c) del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.**

En respuesta a dicha resolución se redacta el proyecto al que pertenece esta memoria, que contesta de la siguiente manera a cada uno de los epígrafes anteriores:

1. **Dado el carácter restrictivo del presente proyecto, objeto de financiación en la estrategia de desarrollo urbano sostenible integrado “La Manga abierta 365”, impulsada por la Región de Murcia y cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020, no se han tenido en cuenta las posibles legalizaciones de las diversas ocupaciones del DPMT, pero si hace constar que el Excmo. Ayuntamiento de San Javier ha comenzado los trámites para ello.**
2. **Con la modificación del proyecto contenida en este documento no quedan invadidas zonas de ST y SP de forma innecesaria.**
3. **El presente proyecto modificado ha eliminado las ocupaciones “duras” de la zona de DPMT, quedando esa ocupación reducida a, únicamente, instalaciones de carácter desmontable.**

4. Se acompaña el proyecto de un estudio de los efectos del cambio climático sobre toda la zona objeto del proyecto.
5. El proyecto modificado acompaña un estudio de dinámica litoral, preceptivo según el artículo 44. 3 de Ley 22/1988, de 28 de julio, de Cosas y artículo 91.3 del Reglamento General de Costas.
6. Se ha sustituido la estructura de madera formada por vigas colocadas con estribos metálicos galvanizados sobre pilares, y la protección con escollera por pasarelas de madera simplemente apoyadas, las cuales si pueden ser consideradas como una instalación desmontable, por no cumplir lo dispuesto en el art. 51.2 c) de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de modificación de la Ley de Costas y artículo 110.2 c) del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. Se acompaña un anejo de justificación que, además, incluye un programa de montaje y desmontaje de las instalaciones.

## 2 ESTRATEGIA, NECESIDADES Y SOLUCIONES PROPUESTAS

### 2.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO



Con fecha 17 de noviembre de 2015 se publicó en el BOE la Orden HAP/2427/2015, de 13 de noviembre, por la que se aprobaron las bases y la primera convocatoria para la selección de estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado que serían cofinanciadas mediante el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible FEDER 2014-2020. Estas ayudas se dirigen a la ejecución del Eje 12- Desarrollo Urbano del Programa Operativo Plurirregional de España (FEDER) y así dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento (UE) n.º 1301/2013, sobre Desarrollo sostenible en el medio urbano.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia presentó a esta primera convocatoria la estrategia DUSI “La Manga abierta 365”, siendo seleccionada con fecha 14 de diciembre de 2016, mediante publicación en el BOE de la Resolución de 12 de diciembre de 2016, de la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos, por la que se resuelve definitivamente la primera convocatoria.

Una vez seleccionada la Estrategia DUSI presentada por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y adjudicada la cantidad de ayuda FEDER consignada, la Comunidad Autónoma ha de proceder a la implementación de la Estrategia DUSI La Manga 365 seleccionada, que tiene por objeto principal la transformación del entorno en un núcleo turístico sostenible.

Para conseguir esta meta, se plantearon estrategias enmarcadas en los 4 objetivos temáticos siguientes, según se muestra a continuación:

| OBJETIVO TEMÁTICO | INVERSIÓN TOTAL FEDER + CCAA + EELL (€) | ESTRATEGIA | DESCRIPCIÓN  |
|-------------------|---|------------|--|
| OT2               | 2.812.500                               | E1         | SISTEMAS TIC TURISMO   |
|                   |   | E2         | SISTEMAS TIC MOVILIDAD   |
|                   |   | E3         | SISTEMAS TIC GOBERNANZA  |
| OT4               | 4.687.500                               | E4         | CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS                                  |
|                   |   | E5         | HABILITAR SOLARES PARA APARCAMIENTO TEMPORAL EN SUPERFICIE                 |
|                   |   | E6         | MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA LA MEJORA DE LA INTERMODALIDAD                |
|                   |   | E7         | CONSTRUCCIÓN DEL CARRIL BICI HASTA DOTARLO DE CONTINUIDAD                  |
|                   |   | E8         | MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO              |
|                   |   | E9         | PLAN DIRECTOR DE PROTECCIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA ZONA NORTE DE LA MANGA |
|                   |   | E10        | FACHADAS VERDES  |
|                   |   | E11        | CUBIERTAS VERDES   |
|                   |   | E12        | MOBILIARIO URBANO SOSTENIBLE: ILUMINACIÓN                                  |
|                   |   | E13        | SISTEMAS DE RECICLADO DE BASURAS   |
| OT6               | 6.000.000                               | E14        | MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS VIVIENDAS: MEDIDAS PASIVAS       |
|                   |   | E15        | CONSTRUCCIÓN DE PLAZAS AL MAR  |
|                   |   | E16        | AMPLIACIÓN DE LOS ESPACIOS DE ESTANCIA. NUEVAS OPORTUNIDADES               |
|                   |   | E17        | DESARROLLO DE ESPACIOS DE OPORTUNIDAD                                      |
|                   |   | E18        | CORREDOR VERDE JUNTO AL CARRIL BICI  |
|                   |   | E19        | MEDIDAS DE LIBERALIZACIÓN DEL PAISAJE                                      |
|                   |   | E20        | INCREMENTAR LA FLEXIBILIDAD DE USOS EN LOS PLANEAMIENTOS                   |
| OT9               | 5.250.000                               | E21        | PLAN DE EMPLEO NO ESTACIONARIO. TUTELA EN LA RUTA DEL EMPLEO               |
|                   |   | E22        | REGENERACIÓN O DEMOLICIÓN DE ÁREAS PROBLEMÁTICAS                           |
|                   |   | E23        | RECICLADO DE EDIFICIOS ABANDONADOS / RUINA                                 |
|                   |   | E24        | PLAN DE CREACIÓN DE UN VIVERO DE EMPRESAS                                  |
|                   |   | E25        | PLAN INTEGRAL CONTRA LA ESTACIONALIDAD                                     |
| <b>TOTAL</b>      | <b>18.750.000</b>                       |            |  |

 Estrategias financiables mediante otros programas / fondos.  
 Estrategias visibles



Encuadramos nuestra actuación dentro del **Objetivo Específico OE 6.3.4 Promover la protección, fomento y desarrollo del patrimonio cultural y natural de las áreas urbanas, en particular las de interés turístico.**

Las actuaciones buscan la promoción de la protección, fomento y desarrollo de las áreas naturales, en particular las de interés turístico y desarrollo de sus servicios asociados.

Estrategias Propuestas → **Estrategia E15. Construcción de Plazas al Mar.**

La Actuación 15, es una de las más relevantes de la EUI, la construcción de Plazas al Mar. Comenzando por los puntos menos desarrollados en la actualidad con graves problemas de borde que deterioran gravemente el paisaje y como estímulo comercial se propone la **recuperación de estas zonas deterioradas** mediante la **urbanización de espacios flexibles y sostenibles**. Pequeñas Plazas al Mar que conforman “Paseos de Bolsillo”. Estos espacios resuelven la problemática de borde.

Este tipo de actuaciones, desarrollables a lo largo de las dos riberas de La Manga, son una iniciativa que busca **introducir el paisaje marítimo dentro de la escena urbana**, persiguiendo los efectos de mejora ya mencionados.

La Manga contó, según los datos proporcionados por Murcia Turística para el año 2014 con 148.345 visitantes. **Mejorar las deficiencias del entorno urbano recuperando puntos emblemáticos** de la línea de costa colaborará en el incremento de visitantes. No se trata de aumentar la construcción y la ocupación del territorio dentro de un entorno natural, se trata de **resolver de manera individualizada los problemas que aparecen en la transición entre el entorno natural y el urbano.**

## 2.2 PRINCIPALES NECESIDADES

### 2.2.1 NECESIDADES DETECTADA EN LA ESTRATEGIA

Tal y como queda recogido en la estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) la zona objeto del proyecto, las Plazas al Mar, presenta las siguientes necesidades:

- **Recuperación zonas deterioradas:** Como propuesta para los graves problemas de borde que deterioran gravemente este paisaje de transición entre el espacio natural de la costa y la urbe y que, además, frenan estímulo comercial en La Manga del Mar Menor.
- **Introducción del paisaje marítimo dentro de la escena urbana:** Entendiendo como tal la necesidad de paliar la falta de visibilidad del paisaje natural y marítimo desde la escena urbana existente.
- **Mejora de las deficiencias del entorno urbano y recuperación de puntos emblemáticos:** La Manga del Mar Menor

### 2.2.2 OTRAS NECESIDADES DETECTADAS

Partiendo como eje fundamental de las necesidades detectadas en la estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI), de forma auxiliar y complementaria a las anteriores, se han detectado las siguientes:

- **Existencia de zonas de sombra:** Una de las principales deficiencias detectadas es la inexistencia de zonas estanciales de sombra desde donde sea posible disfrutar del paisaje privilegiado de la Manga del Mar Menor y su entorno natural.

- **Alumbrado insuficiente o inadecuado:** La regeneración urbana de las Plazas al Mar hace necesario un nuevo diseño del alumbrado urbano con mayores necesidades lumínicas y la sustitución de una instalación ineficiente y de alto consumo energético.
- **Intermodalidad:** Aunque son notorios los problemas de tráfico existentes en La Manga del Mar donde, en la actualidad, el protagonista de la movilidad personal es el coche, esta tendencia se están haciendo grandes esfuerzos para solucionar esta dependencia y fomentar la intermodalidad de los distintos modos o formas de transporte; potenciando los de menor consumo energético.

## 2.3 SOLUCIONES ADOPTADAS EN EL PRESENTE PROYECTO

### 2.3.1 RECUPERACIÓN ZONAS DETERIORADAS

Dentro de las actuaciones del presente proyecto la denominada Plaza de Zoco Levante es una la actualidad un espacio desaprovechado y fuertemente deteriorado que no tiene uso dentro de la trama urbana de la Manga del Mar Menor.

Este espacio deteriorado y en desuso se pretende recuperar con la construcción una nueva plaza de 1.420 m<sup>2</sup> que integra nuevas zonas de sombra (vegetales y artificiales), zonas lúdicas y de juegos infantiles y nuevo mobiliario urbano.

### 2.3.2 INTRODUCCIÓN DEL PASAJE MARÍTIMO EN LA ESCENA URBANA

Para mitigar las deficiencias detectadas en cuando a la visibilidad del espectacular paisaje y entorno natural de La Manga del Mar Menor se proponen, en este proyecto, dos actuaciones.

La primera sería la construcción, dentro de la Plaza de Zoco Levante, de un graderío continuo con carácter accesible e integrado de 36 m de longitud y hasta tres alturas desde donde será posible disfrutar de las peculiaridades y alto valor paisajístico del entorno en donde se ubica este proyecto.

Y la segunda sería la construcción de un itinerario accesible a pie de playa, ejecutado con pasarelas prefabricadas de madera, de 1.785 m<sup>2</sup>.

### 2.3.3 MEJORA DE LAS DEFICIENCIAS DEL ENTORNO URBANO Y RECUPERCIÓN DE PUNTOS EMBLEMÁTICOS

Dentro de la trama urbana de La Manga del Mar Menor existen pocos espacios públicos abiertos que sirvan de transición ciudad-playa y desde los que se pueda disfrutar de la línea de costa; dentro de estos pocos espacios se encuentra la Plaza Castillos de Mar. En la actualidad esta plaza se encuentra dominada por el tráfico de vehículos y presenta resulta poco atractiva al tráfico peatonal.

Para la recuperación de este punto emblemático se propone la recuperación de la plaza de 4.367 m<sup>2</sup> para uso exclusivamente peatonal e integrando en su diseño zona estanciales, zonas verdes compuestas por parterres y paseos ajardinados, zonas lúdicas y juegos de niños especialmente identificativos con la cultura del municipio de San Javier, zonas de sombra y una renovación del mobiliario urbano que convierta esta plaza en un foco de atracción peatonal, mejorando el entorno y potenciando el comercio local.

### **2.3.4 ZONAS DE SOMBRA**

En las dos plazas diseñadas en el proyecto se propone la instalación de sendas pérgolas de 108 m<sup>2</sup> bajo las cuales se propone la disposición del mobiliario urbano que garantice el disfrute de esta zona estancial durante las horas diurnas.

### **2.3.5 PAVIMENTOS DRENANTES**

En diferentes espacios de transición entre pavimentos se ha dispuesto de un pavimento drenante con el objetivo de cumplir dos funciones: la primera sería la de conducir la escorrentía hacia zonas con parterres y zonas verdes y una segunda que sería servir para la evacuación de las aguas de lluvia al pie de los muros de hormigón diseñados en el proyecto.

### **2.3.6 ESPACIO DE INTERMODALIDAD**

Tal y como se recogía en el pliego se han instalado nuevos aparcamiento de bicicletas en una ubicación que se encuentra entre el tráfico peatonal y el tráfico rodado, siendo así un nodo intermodal perfecto entre los 3 tipos de tráfico que deben interactuar en la trama urbana.

### **2.3.7 REDUCCIÓN DE CO2 EN INSTALACIONES EXISTENTES**

El diseño de las nuevas Plazas al Mar se completa con la renovación del alumbrado existente, obsoleto e ineficiente, y su sustitución por un nuevo alumbrado más moderno y eficiente que permita reducir el consumo de CO2 del alumbrado público.





- Demoliciones Plaza Zoco Levante:
  - Demoliciones y limpieza de terreno de parterres y áreas sin pavimentar existentes en la actualidad.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Desmante del talud existente para la posterior ejecución del graderío y el Muro que se proyectan.



Planta demoliciones. Plaza Zoco Levante.

## 3.2 AFECCIONES

### 3.2.1 SERVICIOS AFECTADOS

Tras la visita a campo y los datos aportados a través del portal INKOLAN como de la Administración Regional y Municipal competente, se han definido un total de 3 Afecciones de servicios que interfieren subterráneamente con la nueva sección de la Plaza Zoco Levante en concreto.

Para los servicios afectados, se ha contemplado su rotura y reposición con los materiales adecuados, detallándose en el presupuesto las unidades destinadas a tal fin. Las reposiciones previstas serán de riego, y baja tensión.

A la vista de los planos proporcionados por los organismos consultados y la inspección ocular in-situ, los servicios que será necesario reponer son:

#### **Reposición de red de Saneamiento, abastecimiento y Riego**

Se prevé la reposición de tres líneas, una de abastecimiento, una de saneamiento y una de riego que se ven afectadas por la nueva sección y ejecución de las obras de la nueva Plaza Zoco Levante.

Las tuberías afectadas suman una longitud total de 255 metros.

Para la realización de este proyecto no se prevén la reposición de ningún servicio más debido a la gran superficialidad característica de este proyecto.

La realización de nuevos servicios, como puede ser nuevo riego o iluminación, nos conducen a entronques y la realización de pequeñas modificaciones en pozos y/o arquetas ya existentes. Además la esencia de este tipo de proyecto conlleva la reposición del aglomerado asfáltico que existe actualmente en los caminos que se verán afectados por las obras.

Teniendo en cuenta esto, las obras y servicios que se van a ver afectado son:

- Reposición del aglomerado asfáltico (Impreso).
- Entronque a la red de riego.
- Entronque a la red de alumbrado.
- Adecuación de tapas de saneamiento y/o abastecimiento a la nueva morfología de la Plaza.

### 3.3 NUEVA PAVIMENTACIÓN

Para ambas Plazas objeto de este proyecto, en gran parte de su peatonalización, se ha determinado un nuevo tipo de pavimentación, formada por baldosa prefabricada en tres tonalidades de grises (según Plano), de dimensiones 1,00x1,00x0,1 m.

Las aceras de nueva sección se ejecutaran sobre una solera de hormigón en masa de 10 cm, del mismo ancho que ocupe la nueva zona peatonal.

Como delimitación entre la zona destinada al tráfico rodado y las zonas peatonales, más concretamente en la Plaza Castillos del Mar, se ha definido un bordillo de hormigón bicapa, tipo C-3, de altura variable de 20-28 cm, con un acabado a nivel de los viales. Así mismo, como delimitación de los parterres a nivel del suelo, se ha definido un Bordillo Jardinero tipo A2 de dimensiones 10 x 20 cm.

En el caso del vial proyectado en la plaza Castillos del Mar, que se alojara encima de la pavimentación existente, se plantea un aglomerado mediante una capa de 0.04 m de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF con sus riegos de adherencia ECR-1 e imprimación ECL-1, con un acabado impreso de dibujo superficial según los planos.

Para la zona destinada a los Juegos proyectado de los niños, se plantea un pavimento amortiguador de absorción de impactos, formada por 2 capas. La capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo (según el HIC de cada uno de los juego), compuesta por partículas de caucho reciclado y la superior de 10 cm, formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno).

Finalmente con el fin de evacuar el agua que pueda generar la plaza frente a lluvias, se plantea un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, sobre árido filtrante.

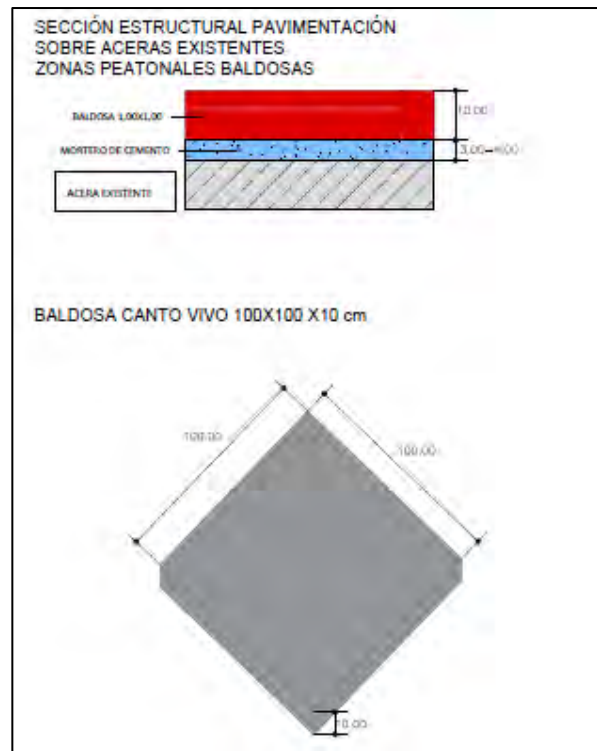
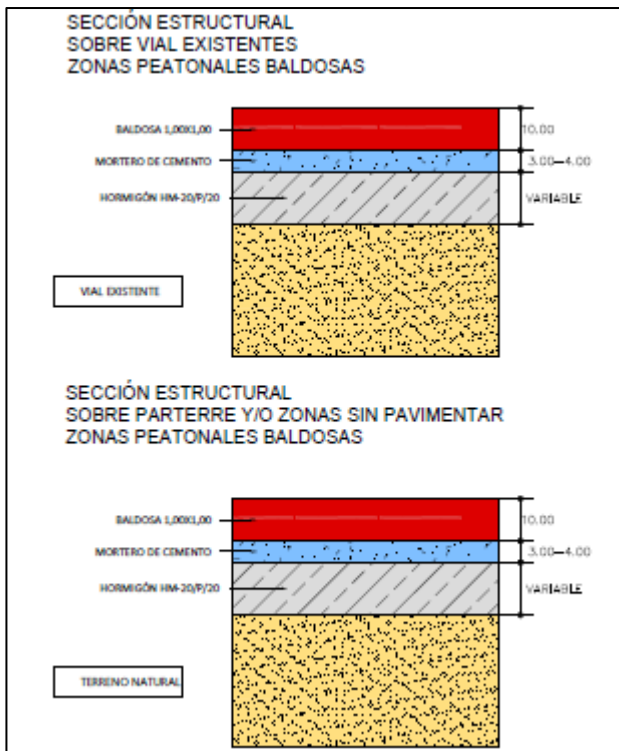


Pavimentación Plaza Castillos del Mar.





Pavimentación Plaza Zoco Levante.



Detalles secciones pavimentación



### 3.4 ZONAS VERDES

Para las zonas verdes, se dividen en 9 parterres que a continuación se describirán:

#### Plaza Castillos del Mar

- Parterre 1: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 2: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 3: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 4: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 5: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 6: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 7: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 8: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.

#### Plaza Zoco Levante

- Parterre 9: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal.

Las distintas plantaciones que se prevén en los distintos parterres son las que se muestran en las siguientes tablas.

- FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m<sup>2</sup>
- WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m
- WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m
- YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m
- SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m
- PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.
- SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm
- SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm
- CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm
- FESTUCA GLAUCA 10-20 cm
- CISTUS ALBIDUS 20-30 cm
- ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m
- ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm
- CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m
- MORUS ALBA 14-16 cm R.D.
- PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm
- PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm

### 3.5 RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

#### RIEGO

Tanto en la Plaza Castillos del Mar, como en la Plaza Zoco Levante, la red principal de riego planteada será mediante tubería de Polietileno de alta densidad  $\varnothing 32\text{mm}$  y presión nominal de 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2 y banda morada o marrón.

De esta red emana el riego por goteo en los distintos patios, formado por tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm.

Este riego se entroncara al existente, según se muestra en los planos, y su apertura y cierre, se ejecuta mediante la instalación un programador de riego.

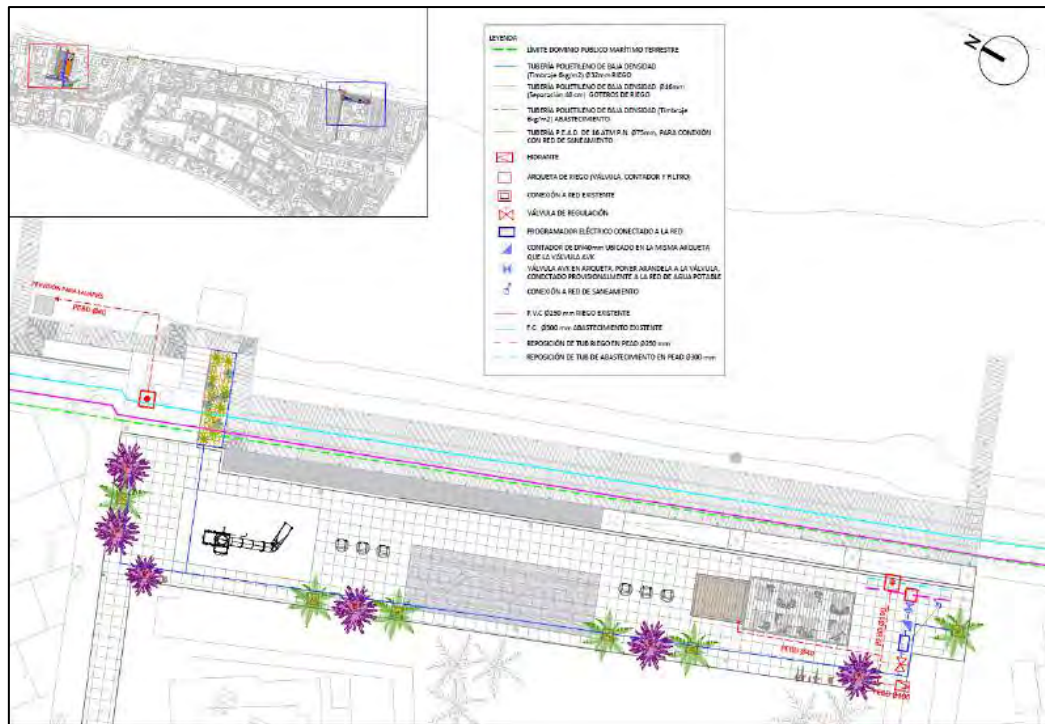
#### ABASTECIMIENTO

En la Plaza Castillos del Mar, se ha proyectado la colocación de dos hidrantes de columna seca, para su abastecimiento se ha determinado el entronque con la red de agua potable existente en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se ha proyectado una nueva conducción mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés.

De igual modo, en la Zoco Levante se ha proyectado la colocación de un hidrantes de columna seca, cuyo abastecimiento se inicia el entronque de agua potable en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se han proyectado dos nuevas conducciones mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés y acometida a la caseta.



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Castillos del Mar



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Zoco Levante

### 3.6 DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES

Para el caso del drenaje, en ambas actuaciones se mantiene la pendiente natural de las Plazas para que el agua discurra con la misma normalidad que hasta ahora, desaguando en las calles perimetrales a la zona de estudio.

Además dentro de la plaza Castillos del Mar, con fin de evitar obstrucciones en la circulación del agua, y con el fin de eliminar parte del caudal que esta pueda generar, se plantea como se ha indicado en puntos anteriores, la ejecución de un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, filtrando el agua hacia capas más profundas, eliminando así la posibilidad de estanque del agua frente a obstáculos, evitando también los daños que el agua pueda causar estos elementos.

### 3.7 RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO

El nuevo diseño del alumbrado urbano debido a la modificación y reordenación de las diferentes zonas peatonales y de tráfico rodado, con la siguiente distribución:

**Zona PLAZA ZOCO LEVANTE.** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 15 puntos nuevos de luz con tecnología LED formados con nuevas columnas y luminarias, distribuidos en dos circuitos con salida desde toma eléctrica existente.

- 12 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V

- 3 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros

**Zona PLAZA CASTILLOS DE MAR:** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 39 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en tres circuitos con salida desde Centro de Transformación existente.

- 19 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 5 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros
- 15 nuevos puntos de luz formada por luminaria empotrada en el suelo, ubicada en los distintos parterres
- Renovación de 18 puntos de luz en el Paseo de la Plaza Castillos del Mar formado por nuevas luminarias y columnas de 4 metros de P.R.F.V

Está constituido por una línea eléctrica subterránea de 4x6mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> para tierra, alojados bajo tubo de DN 90 y conectada a las siguientes tipologías de luminarias:

#### PLAZA ZOCO LEVANTE

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

#### PLAZA CASTILLOS DE MAR

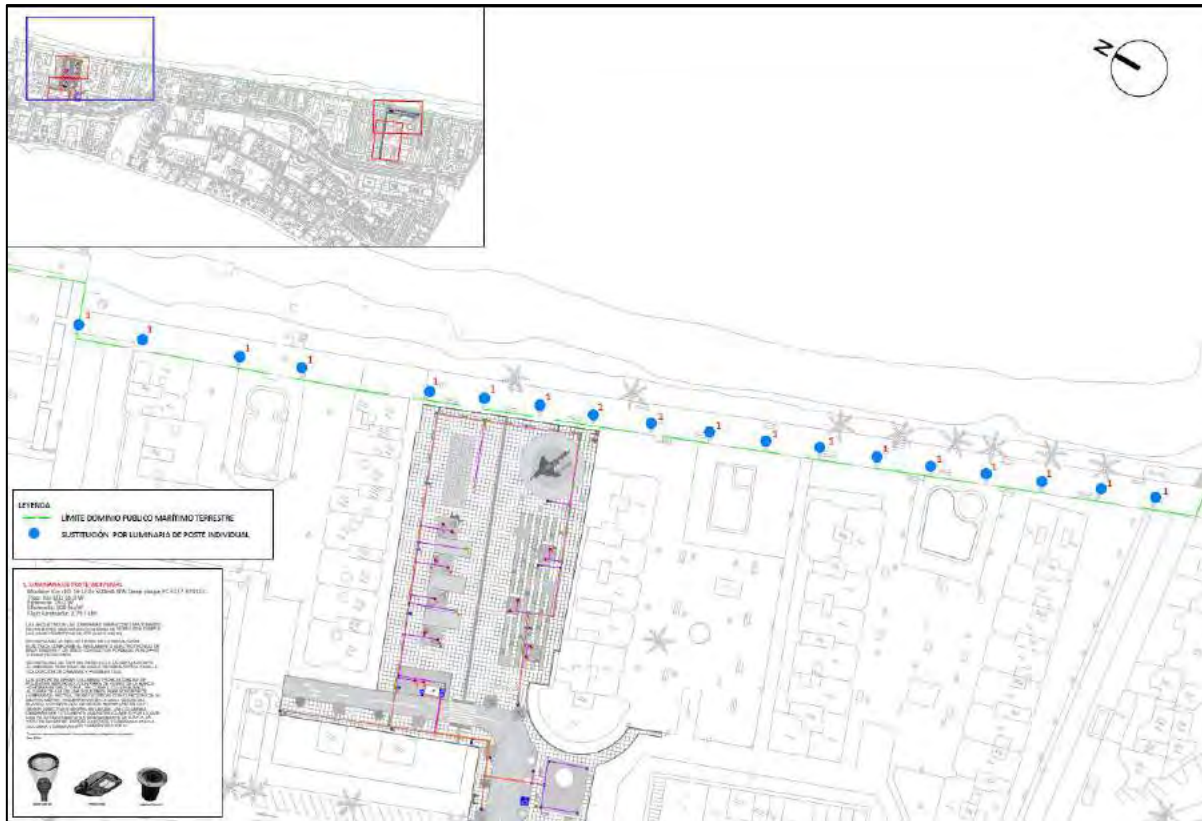
Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

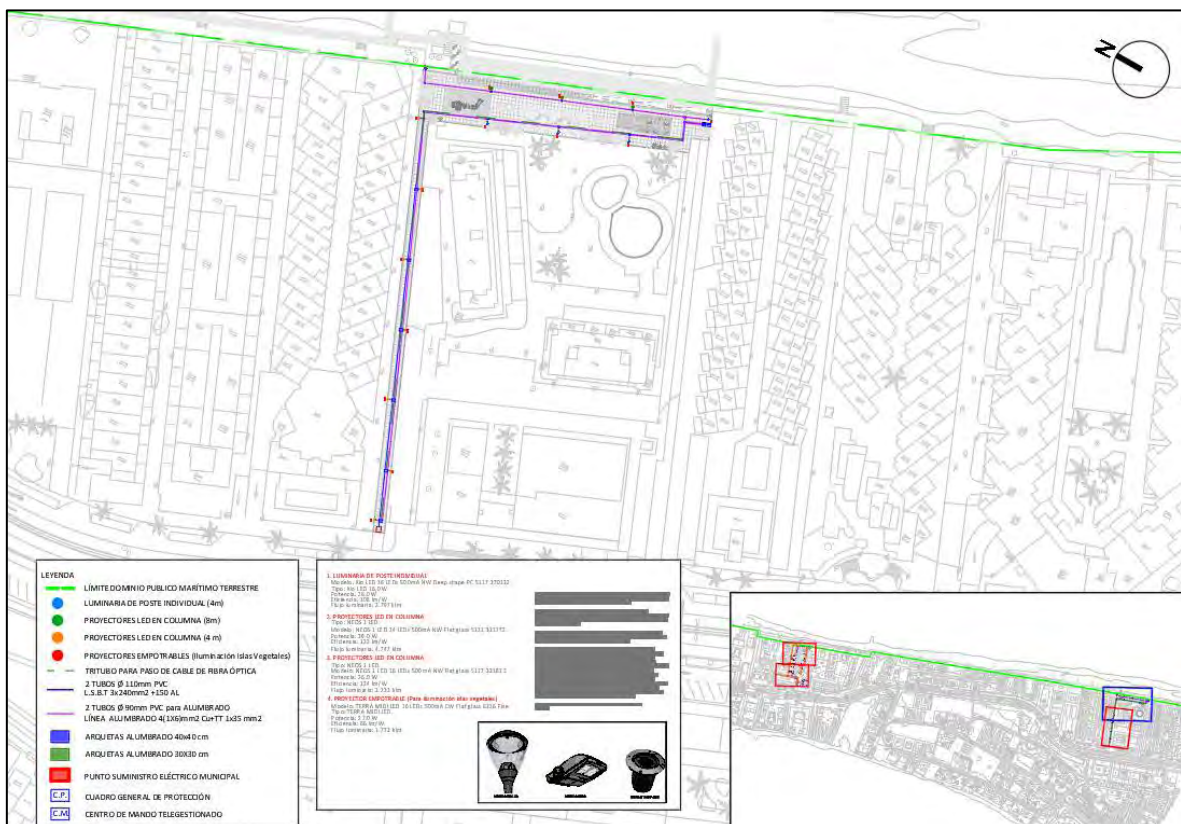
La línea eléctrica subterránea se inicia en el centro de transformación existente en la actual Plaza Castillos del Mar

Dichas luminarias y su ubicación se muestran en la siguiente imagen y el plano correspondiente del “Documento N°2 Planos”





Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Castillos del Mar



Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Zoco Levante



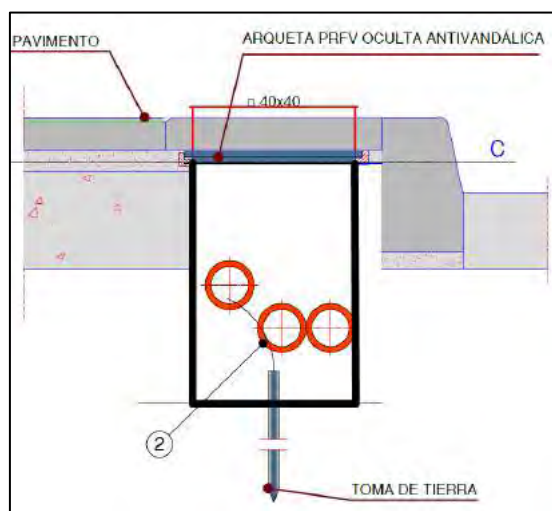
Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo.

Las conducciones irán colocadas dentro de una solera de hormigón HM-25 con su correspondiente banda señalizadora.

Las arquetas se instalarán en cada cambio de alineación, al pie de cada columna y a ambos extremos de cada cruce de calzada de la conducción subterránea. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 40x40 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc., a una profundidad de 0,60m.

La terminación de la arqueta a la parte superior se realizará de modo que quede enrasada con el pavimento existente. La reposición del firme en el entorno de la arqueta se efectuará con idénticos materiales a los existentes.

Serán de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente de 40x40x0.53 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc. ubicada bajo pavimento.



Detalle arqueta oculta bajo pavimento

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.
- Centro: Escudo municipio de San Javier
- Parte Inferior: San Javier

## 3.8 MOBILIARIO URBANO

### 3.8.1 BANCOS Y PAPELERAS

Se situarán bancos en las zonas de nueva peatonalización, destinadas a uso recreativo y descanso del ciudadano, ubicándolos en zonas estratégicas de forma que el confort del ciudadano sea mayor.

Los bancos a utilizar en el presente proyecto son los siguientes:

- ASIENTO GRADERIO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RESTO DE HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO

También se ubicaran las papeleras con boca fundición de hierro 52 l (Según planos) en todos los puntos de la clave de las Plazas, con el fin de disponer de una "red" de recogida de desprecios usuales y de bajo nivel contaminante.

### 3.8.2 APARCA BICIS

Aparca bicicletas realizado en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris. Tiene la ventaja de ser fabricado en módulos independientes, lo que permite instalarlo en secuencias varias para jugar con el entorno donde se instalan.

### 3.8.3 PERGOLAS

Para la obtención de sombra en puntos estratégicos de las nuevas plaza, se ejecutara unos elementos de sombraje formado por pérgolas constituidas por 14 Pilares de perfiles tubulares de acero inoxidable de dimensiones 100x100x10 mm de 3 metros de altura y . Así mismo las vigas están conformadas por 10 vigas principales constituidas por perfiles del mismo material de 100x100x8 mm y 3 vigas auxiliares de dimensiones 100x100x4 mm.

Como acabado superior para dar sobra se ha previsto una cubierta mediante un entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro de distintos colores (Según plano)

## 4 ESTUDIOS JUSTIFICATIVOS DEL PROYECTO

### 4.1 CLIMATOLOGÍA MARÍTIMA Y DINÁMICA LITORAL

Tal y como se recoge en el Anejo nº3 del presente proyecto, la mayor parte de la costa del Mar Menor se compone de playas cuyas características varían según el origen del sedimento que las componen. Se observan playas de arena, la cual proviene del mar exterior y se acumuló debido al transporte eólico y al transporte marino tras las golas. También se compone de playas de arena regeneradas. Por otra parte se encuentran playas de tierra, debido al aporte de sedimento del continente, principalmente transportado por las ramblas.

Los cambios de la costa exterior de La Manga y los problemas de erosión de las playas están principalmente condicionados por la dinámica del Mar Mediterráneo, más precisamente, por el transporte de sedimento generado por el oleaje. El oleaje que afecta a La Manga proceden principalmente del E-ENE-NE, y frecuentemente se observan alturas de ola significativa de 5 m.

La zona donde se ubica la actuación se encuentra fuertemente antropizada y urbanizada, con paseos marítimos parcialmente construidos y con edificaciones que se encuentran prácticamente a pie de playa.

Las previsiones obtenidas para el punto más cercano estudiado por la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española (punto 162) indican que se producirá en el largo plazo un aumento en el nivel del mar de 0,023 m para el año 2040 y un retroceso de las playas de hasta 2,58 m. Atendiendo a estos datos, las actuaciones planteadas no sufrirían procesos de inundación importantes en el año 2040, pero sí podrían ser inundables para periodos de estimación superiores.



Dentro de la división de unidades del emplazamiento de La Manga, la unidad 3 (Donde se ubica el proyecto) no ha sufrido cambios particulares durante las últimas décadas. Las playas están en equilibrio con variabilidad a corto plazo: erosión durante las tormentas y recuperación en los periodos de calma.

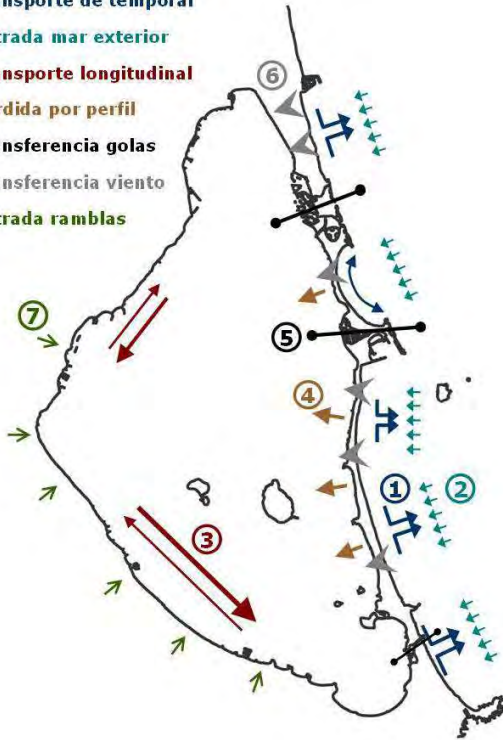
Cabe destacar la ausencia de transporte longitudinal. Las edificaciones construidas sobre zonas ganadas al mar sufren las consecuencias de la variación estacional. El dique transversal construido no tiene el efecto deseado y no ha provocado acumulación de arena mostrando la debilidad del transporte longitudinal en esta zona.

El balance sedimentario actual es prácticamente nulo y las playas están en equilibrio excepto en zonas particulares. No obstante, las playas del Mar Mediterráneo sufren una variación a corto plazo debido a temporales de oleaje, con

pérdida de arena durante temporales en las playas de esta unidad.

Aunque se observe una corriente dirigida hacia el norte durante los temporales E y hacia el sur durante los temporales NE, la morfología de las playas muestra que el transporte longitudinal no es de gran importancia en la zona y que la pérdida de sedimento durante los temporales no se realiza a través de las fronteras de las unidades.

- 1- Transporte de temporal
- 2- Entrada mar exterior
- 3- Transporte longitudinal
- 4- Pérdida por perfil
- 5- Transferencia golas
- 6- Transferencia viento
- 7- Entrada ramblas



La corriente longitudinal observada durante los temporales en de la unidad 3 no es uniforme, tiene una componente transversal importante generando sistemas de corrientes de retorno (rip-currents, Estos sistemas se deben a la irregularidad de la batimetría en las barreras de rocas y a la morfología exterior (presencia de islas). Transportan el sedimento mar adentro y se pierde a través de zonas rocosas de fuerte pendiente. Este mecanismo controla la dinámica de la mayoría de las playas y explica la erosión de las playas de la zona durante un temporal.

La subida del nivel del Mar Menor por acción de la marea meteorológica (viento y presión) genera un retroceso de la línea de costa, debido a pérdida de sedimento por perfil.

La pérdida por perfil afecta fundamentalmente a las playas de La Manga. Se estima que, por término medio, el retroceso alcanza 8,5 m en un periodo de 10 años si bien es cierto, un único temporal se puede provocar un retroceso de hasta 3 m.

La erosión de las playas de La Manga durante las borrascas se ha producido siempre. Antiguamente, las playas tenían un aporte de sedimento debido al transporte eólico que reponía la arena. Hoy en día, la edificación masiva de La Manga constituye una barrera para dicho transporte.

**Con todo lo anterior y atendiendo a las características de las obras proyectadas, se puede concluir que:**

1. En la zona de estudio, fuertemente antropizada y urbanizada, existe un problema histórico de inundación de origen marino y de regresión de la línea de costa que, además, se prevé continúe en los próximos años.
2. Las 3 actuaciones objeto del proyecto (Plaza Zoco Levante, Plaza Castillos de Mar y la conexión entre ellas), no presentan efectos desfavorables.
  - a. La Plaza Zoco Levante consiste en la ejecución de un pequeño tramo de paseo marítimo sin afección al D.P.M.T. y con efectos positivos debido a la protección contra los fenómenos de inundación de origen marino, los temporales estacionales y la regresión de la línea de costa.
  - b. La Plaza Castillos de Mar, al tener carácter de renovación urbana de una plaza existente, no presenta efecto alguno en la dinámica litoral.
  - c. Por último la conexión entre ambas plazas, realizada mediante pasarelas desmontables prefabricadas de madera con carácter estacional (Época estival) y temporal (Hasta que puede ejecutarse el cierre de todo el Paseo Marítimo de La Manga) tampoco presentará efectos negativos en las tendencias de dinámica litoral detectadas en la zona de estudio. Tal y como se extrae de los apartados anteriores, esta conexión entre ambas plazas deberá



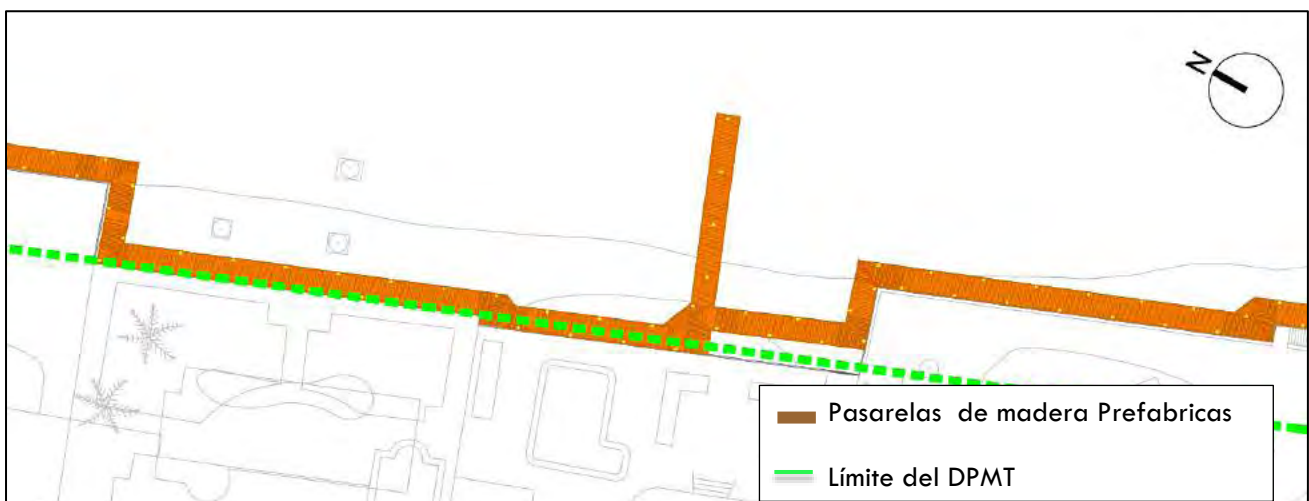
ser remplazada, a largo plazo, por un paseo marítimo no desmontable y que sirva de protección contra los fenómenos de inundación de origen marino, los temporales estacionales y la regresión de la línea de costa que afectan a la Unidad 3 del Mar Menor.

## 4.2 ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

En el Anexo II del “Anejo N°7: Instalaciones eléctricas y alumbrado”, se contempla el diseño lumínico de la nuevas Plaza Zoco Levante, Plaza Castillos del Mar y Paseo Castillos del Mar, para ello se ha desarrollado un plan de cambio de la tipología de las luminarias existentes, encaminado al cumplimiento de toda la normativa vigente en lo que se refiere a diseño ecológico y eficiencia energética, gracias al uso de tecnología LED.

Con los nuevos sistemas de iluminación de tecnología LED, se pretende aprovechar su mayor eficiencia, menores consumos y costes de mantenimiento, incremento de la vida útil de los puntos de luz y una mayor protección del Medio Ambiente y de la salud.

En la realización del estudio lumínico, no se ha calculada la iluminación correspondiente a las balizas solares existentes en las pasarelas de madera ubicadas en la zona perteneciendo al DPMT (en la propia playa). Esto se debe al carácter temporal de las pasarelas (solo se colocan en época estival), y a la inexistencia de normativa de referencia en estas zonas de uso.

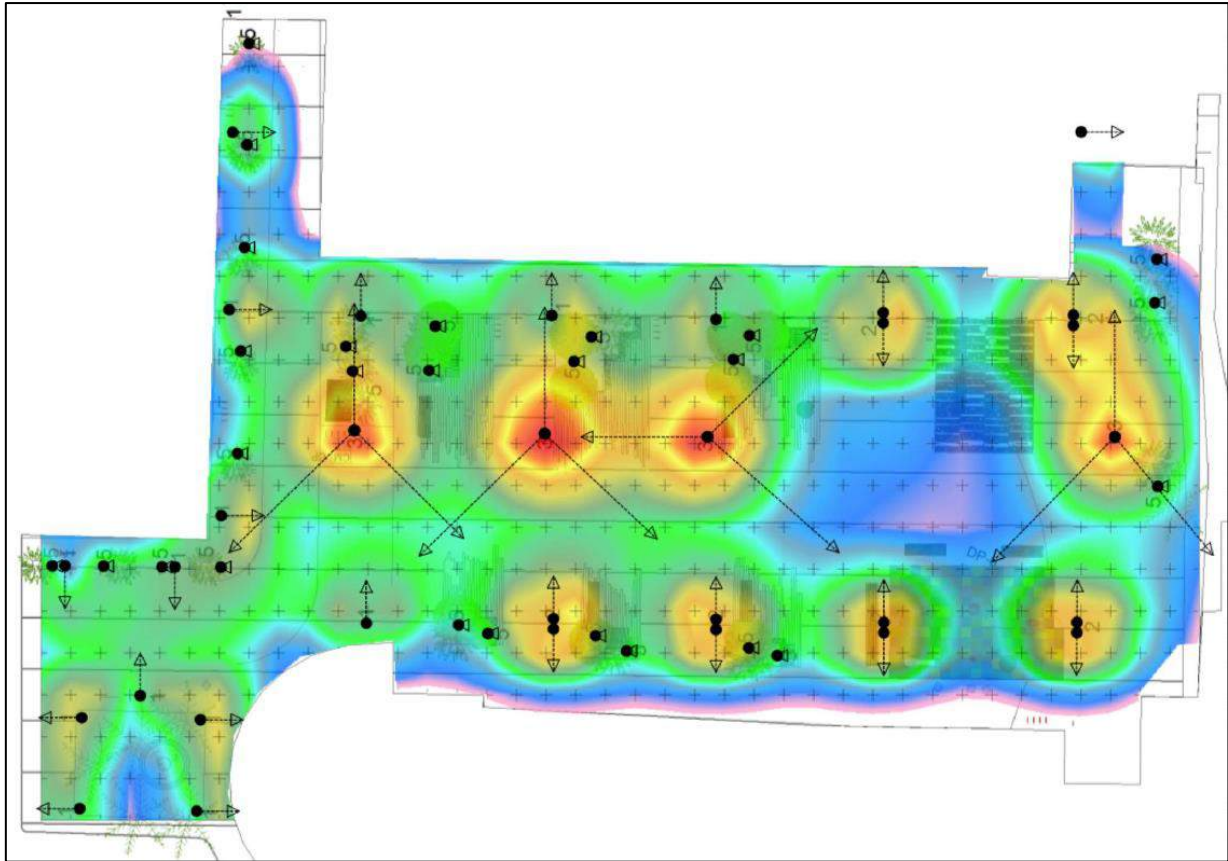


Ubicación de las pasarelas prefabricadas proyectadas dentro del DPMT

### PLAZA CASTILLOS DEL MAR

Con el objetivo de comprobar la correcta iluminación de la Zona Plaza Castillos del Mar, se ha realizado el estudio luminotécnico únicamente teniendo en cuenta la colocación de luminarias de tipo Kio LED 16 LEDs sobre nuevos báculos proyectados de P.R.F.V. de 4 m, Luminarias Neos 1 sobre báculos de 9 m, y Luminarias TERRA MINI LED empotradas en el suelos, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

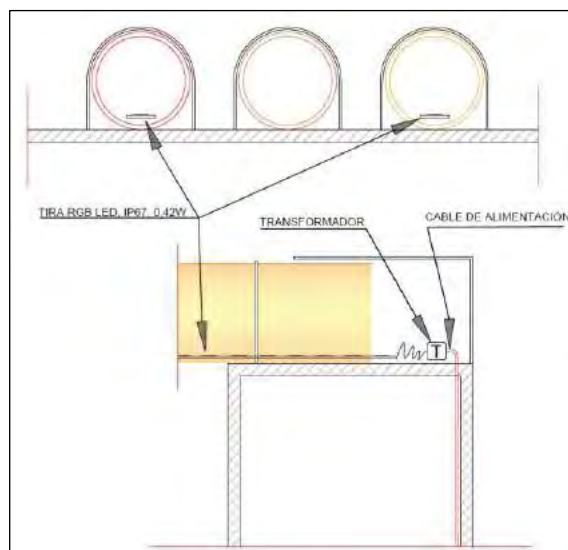




Illuminación en la ZONA PLAZA CASTILLOS DEL MAR

Además, de forma complementaria se ha proyectado la colocación de diversos puntos de luz para reforzar las zonas de mayor interés, así pues se ha instalado:

- Tiras de LED de tecnología SMD LED en el interior de los tubos de policarbonato de la pérgola proyectada
- 8 Cadenas de 20 LED para la iluminación de las palmeras



Detalle de las Tiras LED en el interior de los tubos de la pérgola

## ZONA PLAZA ZOCO LEVANTE

En la Zona Plaza Zoco Levante, las actuaciones consisten en la colocación de las luminarias completas, incluyendo báculo, equipo de encendido y lámpara de tecnología LED. Se han utilizado luminarias tipo Kio LED 16 LEDs de 26 W sobre nuevos báculos proyectados de P.R.F.V. de 4 m y Luminarias Neos 1 de 39W sobre báculos de 9 m.

En esta Plaza, se ha realizado el estudio lumínico incluyendo la iluminación en el Camino Sotavento, no obstante esta zona no se ha incorporado en el presente proyecto por distintas necesidades.



Iluminación ZONA PLAZA ZOCO LEVANTE

Los báculos propuestos para la zona son de tipología troncocónica tipo Adhorna o equivalente, de color blanco de 4 m de altura, de P.R.F.V., con puerta de registro enrasada de P.R.F.V., con acoplamiento de luminaria de 60 mm de diámetro.

Estará provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40x0,40x 0,53 cm provista de marco y tapa de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente, ubicada bajo pavimento.

La cimentación se realizará con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa.

### 4.3 ESTRUCTURAS

En el "Anejo N°6: Cálculo de estructuras", contempla el diseño y cálculo de los elementos estructurales presentes en el proyecto.

Por un lado se realiza el diseño del muro de contención principal que soportara las cargas transmitidas por la plaza Zoco Levante, apoyando en su intradós los graderíos proyectados.

Para el caso de la concepción de sombras artificiales se ha concebido de 2 pérgolas. Una en cada plaza

El Muro proyectado tiene una longitud de 76,00 metros en longitud, una altura de 2,50 metros sin tener en cuenta la cimentación y un ancho de 0,35 m.

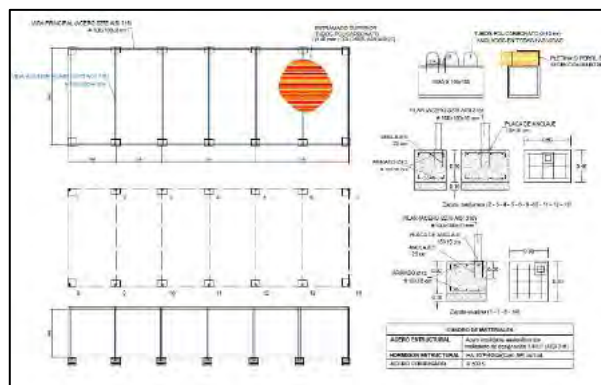
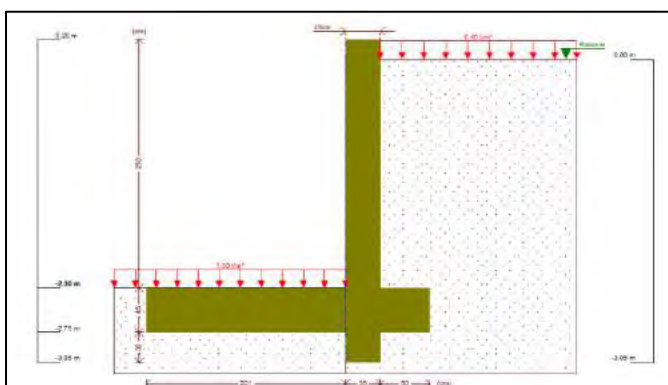
En cuanto a las pérgolas tiene las siguientes características:

- Constituidas por 14 Pilares de perfiles tubulares de acero inoxidable de dimensiones 100x100x10 mm de 3 metros de altura. Así mismo las vigas están conformadas por 10 vigas principales constituidas por perfiles del mismo material de 100x100x8 mm y 3 vigas auxiliares de dimensiones 100x100x4 mm. Como acabado superior para dar sombra se ha previsto una cubrición mediante un entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro de distintos colores (Según plano)

En cuanto a las acciones, se han seguido los criterios especificados en las siguientes normativas:

- EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.
- NCSE-02. Norma Sismorresistente.
- CTE: Código Técnico de la Edificación.

El anejo se completa con listados de cálculo, para las distintas acciones a las que están sometidas nuestras estructuras, calculando para cada una de ella, las dimensiones, hormigón y acero necesario.



## 5 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La justificación de los precios utilizados para confeccionar los presupuestos se incluye en el correspondiente anejo de Justificación de precios (Anejo N°7). Los criterios que han servido de base para su elaboración han sido los costes reales de mercado, los rendimientos medios obtenidos de trabajos similares, los costes unitarios de los materiales a pie de obra, los costes horarios de la maquinaria, etc. Para obtener los costes horarios de la mano de obra se han tenido en cuenta el convenio colectivo para las industrias del sector de construcción y obras públicas de la Región de Murcia. La composición de los precios se ha obtenido sumando los costes directos y costes indirectos, considerando para este último un valor del 6%.

## 6 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el R.D. 105/2008 (conforme a lo dispuesto en el Art. 4.1.a), por el que se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demo-lición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción, se ha redactado un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que se incorpora al proyecto como Anejo a esta Memoria.

## 7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”, y de acuerdo con el artículo 4 “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

De acuerdo con esto, en el anejo nº 6.1 se redacta el Estudio de Seguridad y Salud que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante



la construcción de la obra. Asimismo se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

## 8 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

Las obras incluidas en el presente Proyecto comenzarán en los lugares señalados por la Dirección facultativa de las mismas, en un plazo de treinta (30) días contados a partir de la firma del contrato, extendiéndose entonces la preceptiva acta de replanteo, y deberán quedar terminadas en el plazo propuesto de CUATRO (4) MESES, contados desde la citada fecha del acta de replanteo. En el Anejo correspondiente se encuentra el plan de obra justificativo de este plazo total de ejecución.

Como plazo de garantía de las obras se propone un plazo de UN (1) AÑO contado a partir de la fecha de la firma del acta de recepción de las obras, que se considera suficiente para comprobar el buen funcionamiento de las obras e instalaciones y apreciarse los posibles defectos. Durante el mismo serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación de los daños en las obras que se pudiese ocasionar.

## 9 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

### A- Movimiento de tierras y perforaciones

1. Desmontes y vaciados.
2. Explanaciones.
3. Canteras.
4. Pozos y galerías.
5. Túneles.

### B- Puentes, viaductos y grandes estructuras

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado



#### 4. Metálicos

### C- Edificaciones

1. Demoliciones.
2. Estructuras de fábrica u hormigón.
3. Estructuras metálicas.
4. Albañilería, revocos y revestidos.
5. Cantería y marmolería.
6. Pavimentos, solados y alicatados.
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
8. Carpintería de madera.
9. Carpintería metálica.

### D- Ferrocarriles

1. Tendido de vías.
2. Elevados sobre carril o cable.
3. Señalizaciones y enclavamientos.
4. Electrificación de ferrocarriles.
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

### E- Hidráulicas

1. Abastecimientos y saneamientos.
2. Presas.
3. Canales.
4. Acequias y desagües.
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
6. Conducciones con tubería de gran diámetro.
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

### F- Marítimas

1. Dragados.
2. Escolleras.
3. Con bloques de hormigón.
4. Con cajones de hormigón armado.
5. Con pilotes y tablestacas.
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
7. Obras marítimas sin cualificación específica.
8. Emisarios submarinos.

### G- Viales y pistas

1. Autopistas.
2. Pistas de aterrizaje.
3. Con firmes de hormigón hidráulico.
4. Con firmes de mezclas bituminosas.

5. Señalizaciones y balizamientos viales.
6. Obras viales sin cualificación específica.

#### I- Instalaciones eléctricas

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
2. Centrales de producción de energía.
3. Líneas eléctricas de transporte.
4. Subestaciones.
5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
6. Distribución en baja tensión.
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
8. Instalaciones electrónicas.
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a éstos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Dado el presupuesto de las obras:

| CAPÍTULO                             | CASTILLOS M. | ZOCO LEV.   | CONEXIÓN    | SUMA                | %             |
|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|
| MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES | 39.925,71 €  | 19.116,17 € |             | <b>59.041,88 €</b>  | <b>4,33%</b>  |
| REPOSICIÓN DE SERVICIOS              | 7.250,82 €   | 20.494,81 € |             | <b>27.745,63 €</b>  | <b>2,03%</b>  |
| ALUMBRADO                            | 150.386,93 € | 99.343,41 € | 21.770,40 € | <b>271.500,74 €</b> | <b>19,90%</b> |
| PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS  | 9.432,59 €   |             |             | <b>9.432,59 €</b>   | <b>0,69%</b>  |
| ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN              | 28.375,64 €  | 52.403,51 € |             | <b>80.779,15 €</b>  | <b>5,92%</b>  |
| ESTRUCTURAS METÁLICAS                | 96.230,18 €  | 96.230,18 € |             | <b>192.460,36 €</b> | <b>14,11%</b> |
| JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO   | 63.200,55 €  | 25.801,43 € |             | <b>89.001,98 €</b>  | <b>6,53%</b>  |

|                                       |                     |                     |                     |                       |                |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
| PAVIMENTACIÓN PEATONAL                | 165.048,77 €        | 61.217,48 €         | 135.142,35 €        | <b>361.408,60 €</b>   | <b>26,50%</b>  |
| VIALES                                | 12.795,14 €         |                     |                     | <b>12.795,14 €</b>    | <b>0,94%</b>   |
| RESTO PAVIMENTACIÓN                   | 24.340,47 €         |                     |                     | <b>24.340,47 €</b>    | <b>1,78%</b>   |
| MOBILIARIO URBANO                     | 121.566,80 €        | 71.111,02 €         |                     | <b>192.677,82 €</b>   | <b>14,13%</b>  |
| SEÑALIZACIÓN                          | 534,12 €            |                     |                     | <b>534,12 €</b>       | <b>0,04%</b>   |
| COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN               |                     | 10.000,00 €         |                     | <b>10.000,00 €</b>    | <b>0,73%</b>   |
| GESTIÓN DE RESÍDUOS                   |                     | 23.430,41 €         |                     | <b>23.430,41 €</b>    | <b>1,72%</b>   |
| SEGURIDAD Y SALUD                     |                     | 8.860,63 €          |                     | <b>8.860,63 €</b>     | <b>0,65%</b>   |
| <b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b> | <b>719.087,72 €</b> | <b>445.718,01 €</b> | <b>156.912,75 €</b> | <b>1.364.009,52 €</b> | <b>100,00%</b> |

A efectos de la presente propuesta de clasificación para el capítulo correspondiente a PAVIMENTACIÓN PEATONAL (> 20%), dentro del Grupo G) Viales y pistas, se opta por el subgrupo 6) Obras viales sin cualificación específica.

Así mismo sumando los capítulos de ALUMBRADO y PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS (> 20%), dentro del Grupo I) Instalaciones eléctricas, se opta por el subgrupo 1) Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos..

La categoría vendría definida por el valor estimado del contrato de dicha partida, siendo este importe el resultante de aplicar a la ejecución material los gastos generales y el beneficio industrial y resultando < 360.00€.

Con estos criterios se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación:

| Clasif.      | Grupo |                          | Subgrupo |  | Categoría |
|--------------|-------|--------------------------|----------|--|-----------|
| <b>G-6.3</b> | G-    | Viales y pistas          | 6-       | Obras viales sin cualificación específica.           | 3         |
| <b>I-1.3</b> | I-    | Instalaciones eléctricas | 1-       | Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos. | 3         |

## 10 REVISIÓN DE PRECIOS

Según se establece en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, CAPÍTULO II. Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público, Art. 103 y 104 en el presente contrato no se aplicarán fórmulas de revisión de precios.

## 11 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras y actuaciones proyectadas en el presente documento constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al servicio público una vez terminada, tal como se indica en la Ley de Contratos del Sector Público (R.D.L. 3/2011 de 14 de noviembre).

## 12 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

A tenor de lo establecido en el Artículo 233 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente Proyecto comprende una memoria descriptiva de las características de las obras, un programa de desarrollo de los trabajos, las referencias en que se fundamenta el replanteo de la obra, el estudio de seguridad y salud, los planos de conjunto y de detalle, el pliego de prescripciones técnicas particulares, y un presupuesto con cuadros de precios, estado de mediciones y presupuestos. A continuación se indican todos y cada uno de los documentos que integran el Proyecto:

### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- ~ ANEJO Nº1: DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
- ~ ANEJO Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ~ ANEJO Nº3 CLIMATOLOGÍA MARÍTIMA Y DINÁMICA LITORAL
- ~ ANEJO Nº4: SERVICIOS AFECTADOS
- ~ ANEJO Nº5: GEOTECNICO
- ~ ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
- ~ ANEJO Nº7: INSTALACIÓN ELECTRICA Y ALUMBRADO
- ~ ANEJO Nº8: PLAN DE OBRA
- ~ ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS (FALTAN DOCUMENTOS)
- ~ ANEJO Nº10: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ~ ANEJO Nº11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ~ ANEJO Nº12 PROGRAMA DE DESMONTAJE

### DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. ESTADO ACTUAL. SECCIONES
  - 3.1. ESTADO ACTUAL. PLANTA
4. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES
  - 4.1. SERVICIOS EXISTENTES
  - 4.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
5. DEMOLICIONES
6. PLANTA GENERAL
  - 6.1. PLANTA GENERAL.
  - 6.2. PLANTA GENERAL. ELEMENTOS URBANOS
  - 6.3. PLANTA GENERAL. RELACIÓN DE LAS OBRAS CON DPMT
7. SECCIONES Y ALZADOS
  - 7.1. SECCIONES Y ALZADOS. PLAZA CASTILLOS DEL MAR
  - 7.2. SECCIONES Y ALZADOS. PLAZA ZOCO LEVANTE
8. PLANO DE REPLANTEO



## 9. PAVIMENTACIÓN

- 9.1. PLANTA PAVIMENTACIÓN
- 9.2. DETALLES PAVIMENTACIÓN

## 10. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO

### 11. ESTRUCTURAS.

- 11.1. DETALLES ESTRUCTURAS MURO
- 11.2. DETALLES ESTRUCTURAS PERGOLAS

### 12. RED DE ALUMBRADO

- 12.1. PLANO RED DE ALUMBRADO
- 12.2. DETALLES ALUMBRADO

### 13. JADINERÍA Y RED DE RIEGO

- 13.1. PLANTA DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO
- 13.2. DETALLES DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO
- 13.3. CONTROL DE RIEGO
- 13.4. PLANTA JADINERÍA

### 14. SEÑALIZACIÓN

## DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

## DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

- ~ MEDICIONES
- ~ CUADROS DE PRECIOS N°1 Y N°2
- ~ PRESUPUESTOS PARCIALES
- ~ RESUMEN GENERAL

## 13 PRESUPUESTOS

### 13.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Tal y como se recoge en el Art. 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público: Los proyectos de obras deberán comprender, al menos: Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración. El presupuesto se ordenará por obras elementales, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

## 13.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

De acuerdo al artículo 100 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por presupuesto base de licitación se entenderá el límite máximo de gasto que en virtud del contrato puede comprometer el órgano de contratación, incluido el Impuesto sobre el Valor Añadido, salvo disposición en contrario.

De acuerdo con la Ley 6/2012, de 29 de junio, de medidas tributarias, económicas, sociales y administrativas de la Región de Murcia, se ha considerado la siguiente distribución de gastos generales de estructura que inciden sobre el contrato de obra:

- 13 por ciento en concepto de gastos generales de la empresa, cargas fiscales (Impuesto sobre el Valor Añadido excluido), tasas de la Administración y otros que inciden en el costo de las obras,
- 6 por ciento en concepto de beneficio industrial del contratista.

| <b>Capítulo</b>                                      | <b>Importe</b> |
|--|----------------|
| 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES             |                |
| 1.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .           | 39.767,74      |
| 1.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .                        | 157,97         |
| Total 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES ..... | 39.925,71      |
| 1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS .                        | 7.250,82       |
| 1.3 ALUMBRADO  |                |
| 1.3.1 RED DE ALUMBRADO .                             | 37.775,62      |
| 1.3.2 ALUMBRADO PÚBLICO .                            | 75.274,92      |
| 1.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA .                 | 33.082,35      |
| 1.3.4 ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS .                | 4.254,04       |
| Total 1.3 ALUMBRADO .....                            | 150.386,93     |
| 1.4 ESTRUCTURAS                                      |                |
| 1.4.1 MUROS PARTERRES .                              | 28.375,64      |
| 1.4.2 PERGOLA .                                      | 96.230,18      |
| Total 1.4 ESTRUCTURAS .....                          | 124.605,82     |
| 1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO               |                |
| 1.5.1 JARDINERÍA .                                   | 36.659,51      |
| 1.5.2 RED DE RIEGO .                                 | 12.595,08      |
| 1.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO .                           | 7.837,02       |
| 1.5.4 ABASTECIMIENTO .                               | 6.108,94       |
| Total 1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO .....   | 63.200,55      |
| 1.6 PAVIMENTACION                                    |                |
| 1.6.1 ZONA PEATONAL .                                | 165.048,77     |
| 1.6.2 VIALES .                                       | 24.340,47      |

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| 1.6.3 PAVIMENTO DRENANTE .                 |  | 12.795,14         |
|  | Total 1.6 PAVIMENTACION .....                        | 202.184,38        |
| 1.7 MOBILIARIO URBANO .                    |  | 121.566,80        |
| 1.8 PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS .  |  | 9.432,59          |
| 1.9 SEÑALIZACION                           |  |                   |
| 1.9.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .            |  | 288,12            |
| 1.9.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL .              |  | 246,00            |
|  | Total 1.9 SEÑALIZACION .....                         | 534,12            |
|  | <b>Total 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR .....</b>         | <b>719.087,72</b> |
| <b>2 PLAZA ZOCO LEVANTE</b>                |  |                   |
| 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES   |  |                   |
| 2.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES . |  | 8.275,32          |
| 2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .              |  | 10.840,85         |
|  | Total 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES ..... | 19.116,17         |
| 2.2 SERVICIOS AFECTADOS .                  |  | 20.494,81         |
| 2.3 ALUMBRADO                              |  |                   |
| 2.3.1 RED DE ALUMBRADO .                   |  | 40.686,87         |
| 2.3.2 ALUMBRADO PUBLICO .                  |  | 24.647,79         |
| 2.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA .       |  | 33.082,35         |
| 2.3.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS .        |  | 926,40            |
|  | Total 2.3 ALUMBRADO .....                            | 99.343,41         |
| 2.4 ESTRUCTURAS                            |  |                   |
| 2.4.1 MURO DE CONTENCIÓN .                 |  | 52.403,51         |
| 2.4.2 PERGOLA .                            |  | 96.230,18         |
|  | Total 2.4 ESTRUCTURAS .....                          | 148.633,69        |
| 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO     |  |                   |
| 2.5.1 JARDINERIA .                         |  | 8.079,70          |
| 2.5.2 RED DE RIEGO .                       |  | 2.584,78          |
| 2.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO .                 |  | 12.370,32         |
| 2.5.4 ABASTECIMIENTO .                     |  | 2.766,63          |
|  | Total 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO .....   | 25.801,43         |
| 2.6 PAVIMENTACION .                        |  | 61.217,48         |
| 2.7 MOBILIARIO URBANO .                    |  | 71.111,02         |
|  | <b>Total 2 PLAZA ZOCO LEVANTE .....</b>              | <b>445.718,01</b> |
| <b>3 PASARELA .</b>                        |  | <b>156.912,75</b> |
| <b>4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN .</b>         |  | <b>10.000,00</b>  |

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS .</b>           | <b>23.430,41</b>    |
| <b>6 SEGURIDAD Y SALUD .</b>             | <b>8.860,63</b>     |
| <hr/>                                    |                     |
| <b>Presupuesto de ejecución material</b> | <b>1.364.009,52</b> |
| 13% de gastos generales                  | 177.321,24          |
| 6% de beneficio industrial               | 81.840,57           |
| <b>Suma</b>                              | <b>1.623.171,33</b> |
| 21% IVA                                  | 340.865,98          |
| <b>Presupuesto Base de Licitación</b>    | <b>1.964.037,31</b> |

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

## 14 DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

En cumplimiento del artículo 97 del Real Decreto 876/2014, se hace constar que el presente proyecto se ha realizado de acuerdo y en cumplimiento de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, y del mencionado Real Decreto 876/2014, de 10 de Octubre, por el que se aprobó el Reglamento General para el Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas.

El tramo que nos ocupa alberga la línea de costa situada entre los hitos DP-42 y DP-48 correspondientes al tramo de deslinde de referencia M-DL-27, aprobado por O.M. con fecha 29/03/00 y entre los hitos DP-01 y DP-09 correspondientes al tramo de deslinde de referencia M-DL-29, aprobado por O.M. con fecha 30/03/00.

El objeto del presente proyecto es el acondicionamiento del frente litoral, conteniendo la presión edificatoria sobre el medio, ordenando adecuadamente su utilización y dotando a la playa de accesibilidad; todo esto se consigue mediante la creación de dos plazas al mar con una pasarela de madera desmontable de unión entre ellas, favoreciendo el acceso al mar y permitiendo el adecuado tránsito de los usuarios, además del uso y disfrute del dominio público de manera acorde a la ley de costas. La incidencia del proyecto sobre el dominio público es nula, ya que las pasarelas de madera son desmontables y se solicitan por un periodo de cuatro años.

En aplicación de lo dispuesto en el Art 91.1 del Reglamento de Costas, el proyecto se ha redactado conforme al planeamiento de San Javier.

En aplicación de lo dispuesto en el Art 91.2 del Reglamento de Costas, la pasarela de madera desmontable, por similitud con las pasarelas que se prolongan a lo largo de las playas con instalaciones de temporada, se adapta al entorno y no tiene efectos de regresión en la playa.

Además, dado el carácter desmontable y su periodo de autorización de 4 años y aunque podría carecer de sentido evaluar los efectos del cambio climático sobre ella dado que su incidencia en caso de que resulte inundada es mínima, se ha incluido en el presente proyecto un estudio específico.

En aplicación de lo dispuesto en el Art 91.3 del Reglamento de Costas se añade al proyecto un estudio básico de climatología marítima y dinámica del litoral.

La superficie de tarima desmontable proyectada que conecta las dos plazas en DPMT es de 1.692 m<sup>2</sup>.



Por último cabe destacar que el proceso de montaje y desmontaje de las pasarelas se considera secuencial y se explica en el Anejo N°12 del presente proyecto.



**PROCESO SECUENCIAL DE MONTAJE DE LAS PASARELAS**

## 15 EQUIPO REDACTOR

El equipo redactor del presente proyecto ha estado integrado por:

- Javier Pinar Martínez, ICCP
- Juan Aguirre Cárcel, ICCP

## 16 CONCLUSIÓN

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, la Ingeniera que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:

José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:

Leonor Cano Fernández-Delgado

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

ANEJO N° 1 DISPONIBILIDAD DE LOS  
TERRENOS



# ANEJO Nº 1 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| <b>1</b>   | <b>OBJETO</b>  | <b>3</b> |
| <b>2</b>   | <b>TERRENOS OCUPADOS</b>   | <b>3</b> |
| <b>3</b>   | <b>PERMISO Y AUTORIZACIONES</b>  | <b>3</b> |
| <b>4</b>   | <b>ANEXO 1.-CARTOGRAFÍA URBANÍSTICA</b>                                      | <b>4</b> |
| <b>4.1</b> | <b>PLANO DE ORDENACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL SAN JAVIER</b> | <b>5</b> |

## 1 OBJETO

El objeto del presente proyecto es la definición de las obras necesarias para la construcción y remodelación de las Plaza Zoco de Levante, Plaza Castillos de Mar y su conexión, en la Manga.

La construcción y remodelación de las nuevas Plaza Zoco de Levante, Plaza Castillos de Mar y su conexión, se encuentra ubicada en las mismas parcelas que en la actualidad ocupan. Todos estos terrenos por los que discurrirá la actuación se encuentran dentro del término municipal de San Javier, en el núcleo urbano de La Manga del Mar Menor.

Por otro lado, el tramo de costa que nos ocupa en este proyecto, tiene un deslinde aprobado por Orden Ministerial de fecha 29 de marzo de 2000 y publicado en el BOE de 21 de julio de 2000. De esta forma, se dispone de una línea de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) que sirve de referencia para la actuación.

## 2 TERRENOS OCUPADOS

Los terrenos ocupados por las nuevas Plazas son:

- Parcela Municipal ocupada por las Plazas existentes en la actualidad
- Viales de titularidad Municipal

Según el planeamiento urbanístico de dicha localidad actualmente en vigor, todos los terrenos donde se proyectan las actuaciones están clasificados como suelo urbano, formado por espacios libres y viarios.

Todos los terrenos donde se localizan las obras proyectadas son de Dominio Público.

Se adjunta en el Anexo I la cartografía catastral así como su planeamiento urbanístico de la zona afecta por el proyecto.

## 3 PERMISO Y AUTORIZACIONES

Una vez definida la planta general de la nueva actuación correspondiente a la remodelación de las nuevas Plaza Zoco de Levante, Plaza Castillos de Mar y su conexión en la Manga y definidas las correspondientes reposiciones de los servicios afectados se concreta la necesidad de las siguientes autorizaciones:

- Solicitud de autorización del Excelentísimo Ayuntamiento de San Javier por obras en viales y parcelas de espacios libre y equipamientos públicos de competencia Municipal.

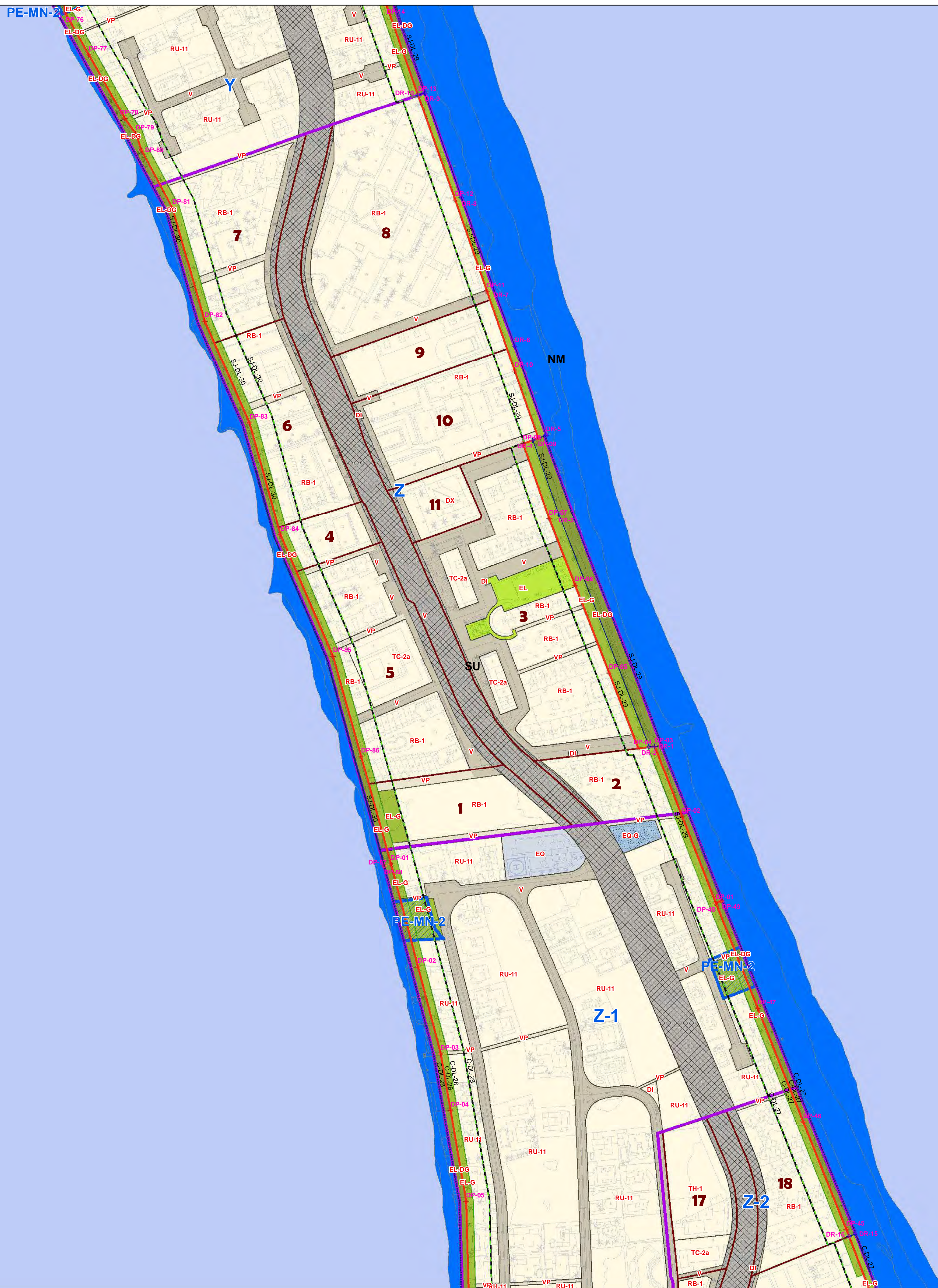
Para ello se redactarán en su caso las correspondientes solicitudes de autorización.



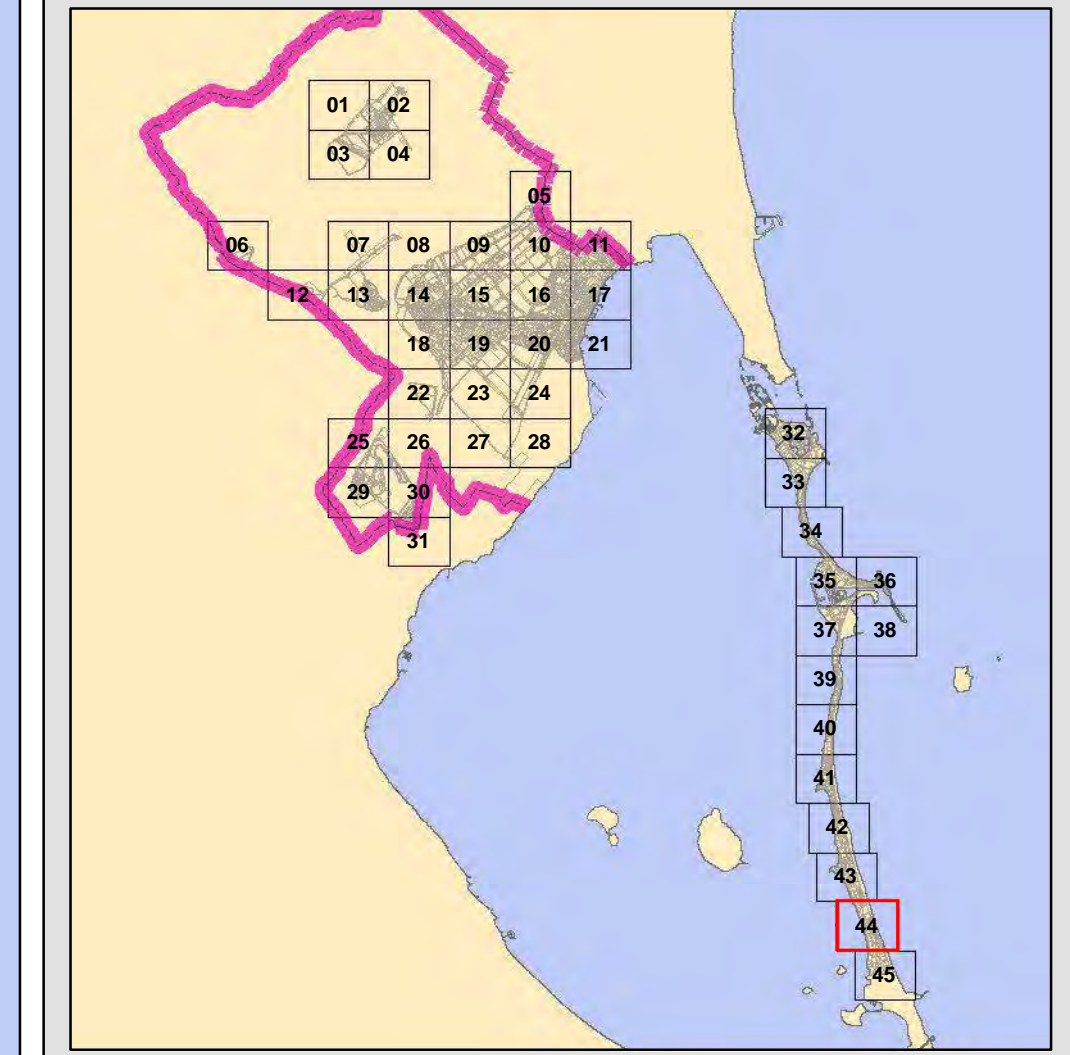
## 4 ANEXO 1.-CARTOGRAFÍA URBANÍSTICA

#### 4.1 PLANO DE ORDENACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL SAN JAVIER





Localización

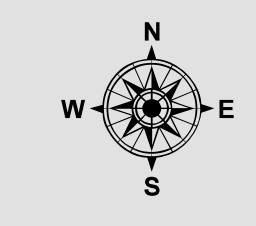


| Calificación Pormenorizada           | Sector  |
|--------------------------------------|---|
| Alineaciones                         | Ámbitos de Planeamiento   |
| Equip. Sist. Local                   | Planes Especiales de Infraestructuras                             |
| Equip. Sist. General                 | Ámbitos de Planeamiento en La Manga                               |
| Equipamiento Vinculante              | Polígonos de La Manga   |
| Espacio Libre Vinculante             | Subpolígonos de la Manga  |
| Espacios Libres Sist. Local          | Mojones Dominio Público - Costas                                  |
| Espacios Libres Sist. General        | DRMIT   |
| Espacios Libres Dominio Público      | RIBERA DE MAR   |
| Dominio Público                      | Z.M.T.  |
| Vialidad Peatonal                    | Líneas Dominio Público-Costas                                     |
| Vialidad Peatonal de Sist. General   | Dominio Público Marítimo Terrestre                                |
| Vialidad Vinculante                  | Ribera de mar   |
| Vialidad Rodada                      | Servidumbre de protección   |
| Vialidad de Sist. General            | Servidumbre de tránsito   |
| Vial Existente fuera de municipio    | Zona Marítimo Terrestre   |
| Afecciones                           | Red de Carreteras/Dominio Público                                 |
| Servidumbre de Tránsito del Canal    | Vales orientativos  |
| Servidumbre de Policía del Canal     | Sistema General de Comunicaciones e Infraestructuras              |
| Servidumbre de la Caminera AP-7      | Suelo no urbanizable de Protección Específica de Infraestructuras |
| Límite de edificación. Afección AP-7 | Suelo no urbanizable de Protección Específica de Vías Peculiares  |
|                                      | Línea eléctrica de alta tensión                                   |

ESCALA: 1 / 2.000

Firmas

*Emiliano Sanz*  
 Emiliano Sanz  
 Ingeniero de Caminos



**ORDENACIÓN PORMENORIZADA**  
 Hoja 44 de 45

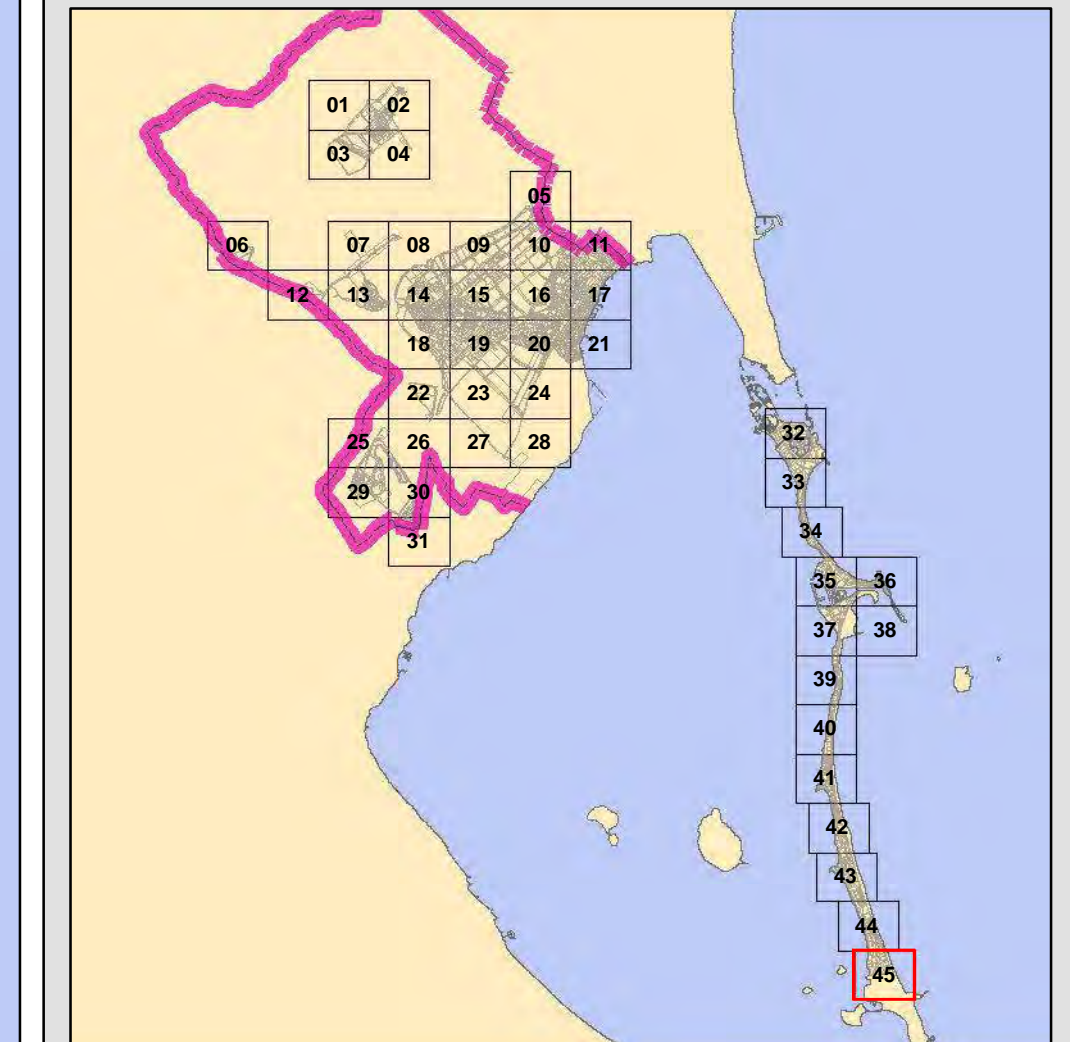
ESTUDIOS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN, S.A.  
 José Abascal 32, 6º Dcha. 28003 - Madrid  
 Teléf.: 91 444 52 00 - Fax: 91 448 30 59  
 Correo Electrónico: madrid@epypsa.es







Localización

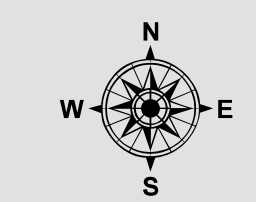


| Calificación Pormenorizada           | Sector   |
|--------------------------------------|--|
| Alineaciones                         | Planes de Planeamiento   |
| Equip. Sist. Local                   | Planes Especiales de Infraestructuras                            |
| Equip. Sist. General                 | Ámbitos de Planeamiento en La Manga                              |
| Equipamiento Vinculante              | Polígonos de La Manga  |
| Espacio Libre Vinculante             | Subpolígonos de La Manga   |
| Espacios Libres Sist. Local          | <b>Mojones Dominio Público - Costas</b>                          |
| Espacios Libres Sist. General        | DPMT   |
| Espacios Libres Dominio Público      | RIBERA DE MAR  |
| Dominio Público                      | Z.M.T.   |
| Vialidad Peatonal                    | <b>Líneas Dominio Público-Costas</b>                             |
| Vialidad Peatonal de Sist. General   | Dominio Público Marítimo Terrestre                               |
| Vialidad Vinculante                  | Ribera de mar  |
| Vialidad Rodada                      | Servidumbre de protección  |
| Vialidad de Sist. General            | Servidumbre de tránsito  |
| Vial Existente fuera de municipio    | Zona Marítimo Terrestre  |
| <b>Afecciones</b>                    | Red de Carreteras/Dominio Público                                |
| Servidumbre de Tránsito del Canal    | Vales orientativos   |
| Servidumbre de Policía del Canal     | <b>Sistema General de Comunicaciones e Infraestructuras</b>      |
| Servidumbre de la Camisera AP-7      | Suelo no urbanizable de Protección Especial de Infraestructuras  |
| Límite de edificación. Afección AP-7 | Suelo no urbanizable de Protección Específica de Vías Peculiaris |
|                                      | Línea eléctrica de alta tensión                                  |

ESCALA: 1 / 2.000

Firmas

*Emiliano Sanz*  
 Emiliano Sanz  
 Ingeniero de Caminos



**ORDENACIÓN PORMENORIZADA**  
**Hoja 45 de 45**

ESTUDIOS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN, S.A.  
 José Abascal 32, 6º Dcha. 28003 - Madrid  
 Teléf.: 91 444 52 00 - Fax: 91 448 30 59  
 Correo Electrónico: madrid@epypsa.es





MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO Nº 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



# ANEJO Nº 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |                              |          |
|----------|------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>OBJETO</b>                | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b> | <b>3</b> |
| 2.1      | PLAZA CASTILLOS DEL MAR      | 3        |
| 2.2      | PLAZA ZOCO LEVANTE           | 14       |

# 1 OBJETO

El objeto del presente anejo es ilustrar las condiciones existentes en el emplazamiento y el entorno de las actuaciones proyectadas en el momento previo al inicio de los trabajos de redacción del presente Proyecto.

## 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación se muestra el reportaje fotográfico del emplazamiento donde se ubican las actuaciones incluidas en el "“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”"

### 2.1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR



|                 |   |
|-----------------|---|
| FOTOGRAFÍA Nº1: | Fotografía general de la Plaza Castillos de Levante |
|-----------------|---|

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”



FOTOGRAFÍA N°2:

Zona de juegos infantiles



FOTOGRAFÍA N°3:

Pavimentación Plaza Castillos de Levante





|                 |  |
|-----------------|--|
| FOTOGRAFÍA N°4: | Arbolado a trasladar y/o talar.<br>Baldosa a demoler |
|-----------------|--|



|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N°5: | Detalles pavimentación actual. |
|-----------------|--------------------------------|



|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N º6: | Caminos entre parterres a demoler. |
|------------------|------------------------------------|



|                  |   |
|------------------|---|
| FOTOGRAFÍA N º7: | Caminos entre parterres a demoler.<br>Elementos urbanísticos a demoler. |
|------------------|---|





|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 8: | Zona de juegos a demoler |
|------------------|--------------------------|



|                  |  |
|------------------|--|
| FOTOGRAFÍA N° 9: | Zona de juegos a demoler. Detalle pavimentación. |
|------------------|--|



|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 10: | Servicios afectados. Cuadro MT |
|-------------------|--------------------------------|



|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 11: | Servicios existentes. Saneamiento. |
|-------------------|------------------------------------|

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”





|                   |  |
|-------------------|--|
| FOTOGRAFÍA N° 12: | Servicios Afectados. Centro de transformación. |
|-------------------|--|



|                   |   |
|-------------------|---|
| FOTOGRAFÍA N° 13: | Servicios Afectados. Contenedores soterrados. |
|-------------------|---|

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”



FOTOGRAFÍA N° 14:

Servicios afectados. Saneamiento.



FOTOGRAFÍA N° 15:

Servicios Afectados. Saneamiento y MT





|                   |  |
|-------------------|--|
| FOTOGRAFÍA N° 16: | Servicios Afectados. Pluviales e iluminación |
|-------------------|--|



|                   |  |
|-------------------|--|
| FOTOGRAFÍA N° 17: | Servicios afectados y elementos urbanos. |
|-------------------|--|



|                   |       |
|-------------------|-------|
| FOTOGRAFÍA N° 18: | LDPMT |
|-------------------|-------|



|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 19: | Servicios existentes. Iluminación. |
|-------------------|------------------------------------|





Imbornal de Pluviales

FOTOGRAFÍA N° 20:

Servicios existentes. Pluviales.



Saneamiento existente

FOTOGRAFÍA N° 21:

Servicios existentes. Saneamiento.

## 2.2 PLAZA ZOCO LEVANTE



|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| FOTOGRAFÍA Nº 1: | Pavimentación existente. |
|------------------|--------------------------|



|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| FOTOGRAFÍA Nº 2: | Límite entre el Pavimento y Arena |
|------------------|-----------------------------------|

"FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."





|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 3: | Escaleras existentes |
|------------------|----------------------|



|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 4: | Zona de muro y graderío. |
|------------------|--------------------------|



FOTOGRAFÍA N° 5:

Rampa para minusválidos existente.



FOTOGRAFÍA N° 6:

Pavimentación existente.





|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 7: | Detalle Pavimento. |
|------------------|--------------------|



|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 8: | Elementos urbanos a retirar. |
|------------------|------------------------------|



|                  |   |
|------------------|---|
| FOTOGRAFÍA N° 9: | Parterre a demoler y elementos urbanos a retirar. |
|------------------|---|



|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| FOTOGRAFÍA N° 10: | Servicios existentes. Abastecimiento. |
|-------------------|---------------------------------------|





|                   |   |
|-------------------|---|
| FOTOGRAFÍA N° 11: | Servicios existentes. Saneamiento e iluminación |
|-------------------|---|



|                   |   |
|-------------------|---|
| FOTOGRAFÍA N° 12: | Servicios existentes. Saneamiento e iluminación |
|-------------------|---|



|                   |      |
|-------------------|------|
| FOTOGRAFÍA N° 13: | DPMT |
|-------------------|------|



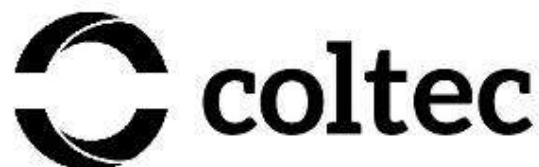
|                   |      |
|-------------------|------|
| FOTOGRAFÍA N° 14: | DPMT |
|-------------------|------|



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 3 CLIMATOLOGÍA MARÍTIMA Y DÍNAMICA LITORAL



# ANEJO Nº 3 CLIMATOLOGÍA MARÍTIMA Y DÍNAMICA LITORAL

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>BREVE RESUMEN DE LAS OBRAS PROYECTADAS</b>                                      | <b>4</b>  |
| 1.1      | DEMOLICIONES   | 4         |
| 1.2      | AFECCIONES   | 6         |
| 1.2.1    | SERVICIOS AFECTADOS  | 6         |
| 1.3      | NUEVA PAVIMENTACIÓN  | 7         |
| 1.4      | ZONAS VERDES   | 9         |
| 1.5      | RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO  | 10        |
| 1.6      | DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES  | 11        |
| 1.7      | RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO  | 11        |
| 1.8      | MOBILIARIO URBANO  | 15        |
| 1.8.1    | BANCOS Y PAPELERAS   | 15        |
| 1.8.2    | APARCA BICIS   | 15        |
| 1.8.3    | PERGOLAS   | 15        |
| <b>2</b> | <b>EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b>                              | <b>16</b> |
| 2.1      | INTRODUCCIÓN   | 16        |
| <b>3</b> | <b>PRINCIPALES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. PROYECTO C3E</b>                      | <b>17</b> |
| 3.1      | INTRODUCCIÓN   | 17        |
| 3.1.1    | CARACTERIZACIÓN DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA DE LA COSTA ESPAÑOLA                  | 20        |
| 3.1.2    | NIVEL DEL MAR  | 21        |
| 3.1.3    | OLEAJE Y VIENTO  | 23        |
| 3.1.4    | TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR  | 25        |
| 3.1.5    | ACIDIFICACIÓN DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO  | 25        |
| 3.2      | RESUMEN DE EFECTOS   | 26        |
| 3.3      | PARTICULARIZACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA ACTUACIÓN PROYECTADA | 27        |
| 3.3.1    | UNIDAD DE ESTUDIO SEGÚN PROYECTO C3E   | 28        |
| 3.3.2    | EXPOSICIÓN A LA INUNDACIÓN   | 28        |

|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 3.3.3 | VULNERABILIDAD  | 29        |
| 3.3.4 | DINÁMICA COSTERA E IMPACTOS PREVISIBLES                                     | 31        |
| 3.4   | <b>SÍNTESIS IMPACTOS</b>  | <b>36</b> |
| 3.5   | <b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA COSTA A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b> | <b>37</b> |
| 3.6   | <b>PLANES Y PROGRAMAS CON VINCULACIÓN CON LA ESTRATEGIA</b>                 | <b>39</b> |
| 4     | <b>ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL</b>                                   | <b>46</b> |
| 4.1   | DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO   | 47        |
| 4.2   | DINÁMICAS ACTUANTES. PROPAGACIÓN DE OLEAJE                                  | 49        |
| 4.3   | SISTEMA CIRCULATORIO EN LAS PLAYAS DEL MAR MEDITERRÁNEO                     | 52        |
| 4.4   | SISTEMA CIRCULATORIO EN EL MAR MENOR  | 52        |
| 4.5   | DINÁMICA LITORAL  | 52        |
| 4.6   | BIOCENOSIS MARINAS  | 56        |
| 5     | <b>CONCLUSIONES DEL ESTUDIO</b>   | <b>57</b> |



# 1 BREVE RESUMEN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

## 1.1 DEMOLICIONES

El proyecto objeto de esta memoria está basado en una remodelación de las actuales Plazas Castillos del Mar y Zoco Levante buscando el desarrollo y fomento de las áreas naturales, recuperando las zonas que actualmente se encuentran deterioradas.

Es por todo ello por lo que es necesario realizar una serie de demoliciones de los distintos elementos urbanísticos que se encuentran interfiriendo en la nueva sección de las futuras Plazas.

Teniendo en cuenta esto se tiene previsto las siguientes demoliciones:

- Demoliciones plaza Castillos del Mar:
  - Demolición de acerados existentes que interfieren en la nueva sección de la plaza así como de los viales.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, juegos de niños, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Demoliciones de pavimento de caucho del actual espacio para niños existente en la plaza.
  - Talado y destaconado del arbolado que actualmente existe en la plaza.
  - Puesto que la iluminación de toda la plaza (Punto 4.2 de esta memoria) se va a ver modificada, se proyecta el desmontaje de toda la iluminación existente en ella, así como la del paseo existente.



Planta demoliciones. Plaza Castillos del Mar.

- Demoliciones Plaza Zoco Levante:
  - Demoliciones y limpieza de terreno de parterres y áreas sin pavimentar existentes en la actualidad.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Desmante del talud existente para la posterior ejecución del graderío y el Muro que se proyectan.



Planta demoliciones. Plaza Zoco Levante.

## 1.2 AFECCIONES

### 1.2.1 SERVICIOS AFECTADOS

Tras la visita a campo y los datos aportados a través del portal INKOLAN como de la Administración Regional y Municipal competente, se han definido un total de 3 Afecciones de servicios que interfieren subterráneamente con la nueva sección de la Plaza Zoco Levante en concreto.

Para los servicios afectados, se ha contemplado su rotura y reposición con los materiales adecuados, detallándose en el presupuesto las unidades destinadas a tal fin. Las reposiciones previstas serán de riego, y baja tensión.

A la vista de los planos proporcionados por los organismos consultados y la inspección ocular in-situ, los servicios que será necesario reponer son:

#### **Reposición de red de Saneamiento, abastecimiento y Riego**

Se prevé la reposición de tres líneas, una de abastecimiento, una de saneamiento y una de riego que se ven afectadas por la nueva sección y ejecución de las obras de la nueva Plaza Zoco Levante.

Las tuberías afectadas suman una longitud total de 255 metros.

Para la realización de este proyecto no se prevén la reposición de ningún servicio más debido a la gran superficialidad característica de este proyecto.

La realización de nuevos servicios, como puede ser nuevo riego o iluminación, nos conducen a entronques y la realización de pequeñas modificaciones en pozos y/o arquetas ya existentes. Además la esencia de este tipo de proyecto conlleva la reposición del aglomerado asfáltico que existe actualmente en los caminos que se verán afectados por las obras.

Teniendo en cuenta esto, las obras y servicios que se van a ver afectado son:

- Reposición del aglomerado asfáltico (Impreso).
- Entronque a la red de riego.
- Entronque a la red de alumbrado.
- Adecuación de tapas de saneamiento y/o abastecimiento a la nueva morfología de la Plaza.



### 1.3 NUEVA PAVIMENTACIÓN

Para ambas Plazas objeto de este proyecto, en gran parte de su peatonalización, se ha determinado un nuevo tipo de pavimentación, formada por baldosa prefabricada en tres tonalidades de grises (según Plano), de dimensiones 1,00x1,00x0,1 m.

Las aceras de nueva sección se ejecutaran sobre una solera de hormigón en masa de 10 cm, del mismo ancho que ocupe la nueva zona peatonal.

Como delimitación entre la zona destinada al tráfico rodado y las zonas peatonales, más concretamente en la Plaza Castillos del Mar, se ha definido un bordillo de hormigón bicapa, tipo C-3, de altura variable de 20-28 cm, con un acabado a nivel de los viales. Así mismo, como delimitación de los parterres a nivel del suelo, se ha definido un Bordillo Jardinero tipo A2 de dimensiones 10 x 20 cm.

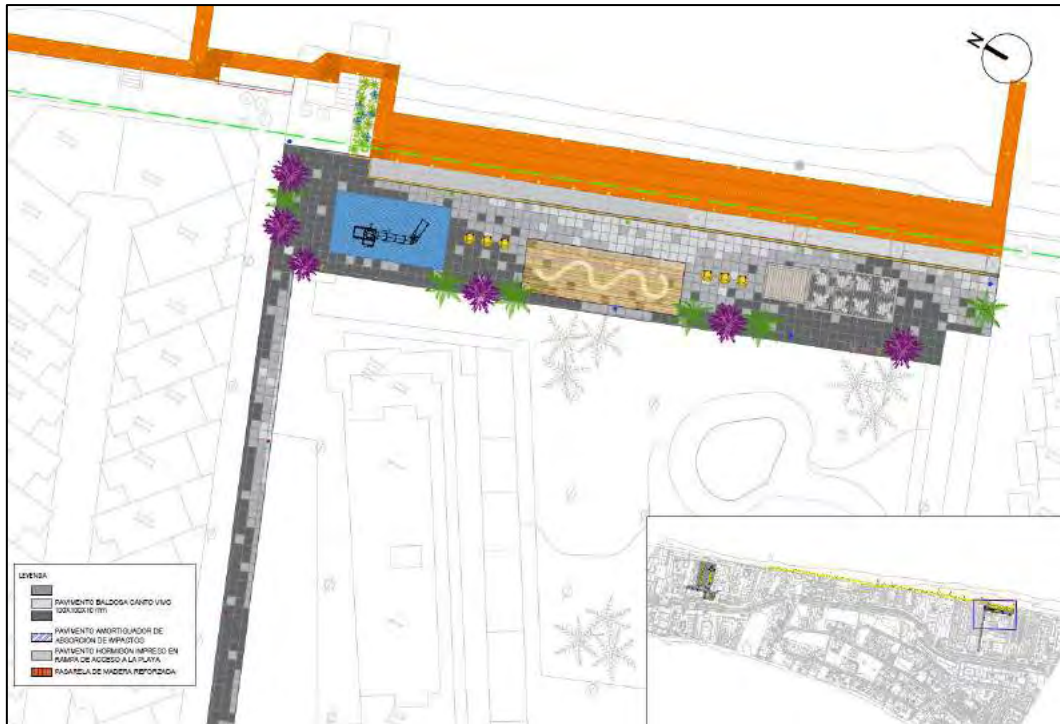
En el caso del vial proyectado en la plaza Castillos del Mar, que se alojara encima de la pavimentación existente, se plantea un aglomerado mediante una capa de 0.04 m de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF con sus riegos de adherencia ECR-1 e imprimación ECL-1, con un acabado impreso de dibujo superficial según los planos.

Para la zona destinada a los Juegos proyectado de los niños, se plantea un pavimento amortiguador de absorción de impactos, formada por 2 capas. La capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo (según el HIC de cada uno de los juego), compuesta por partículas de caucho reciclado y la superior de 10 cm, formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno).

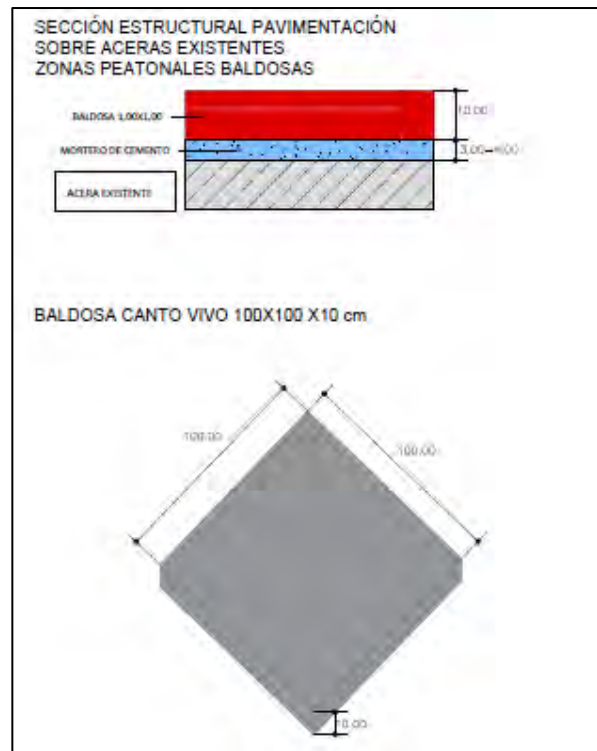
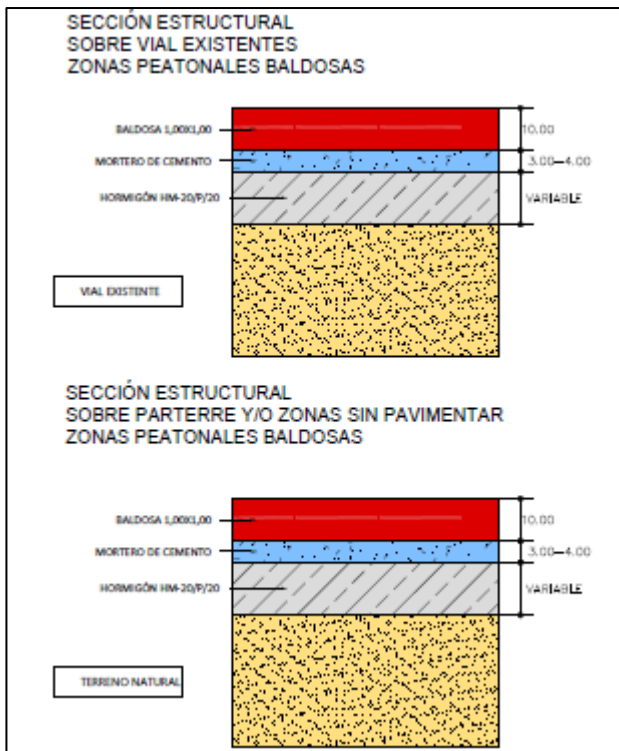
Finalmente con el fin de evacuar el agua que pueda generar la plaza frente a lluvias, se plantea un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, sobre árido filtrante.



Pavimentación Plaza Castillos del Mar.



Pavimentación Plaza Zoco Levante.



Detalles secciones pavimentación

## 1.4 ZONAS VERDES

Para las zonas verdes, se dividen en 9 parterres que a continuación se describirán:

### Plaza Castillos del Mar

- Parterre 1: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 2: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 3: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 4: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 5: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 6: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 7: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 8: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.

### Plaza Zoco Levante

- Parterre 9: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal.

Las distintas plantaciones que se prevén en los distintos parterres son las que se muestran en las siguientes tablas.

- FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m<sup>2</sup>
- WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m
- WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m
- YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m
- SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m
- PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.
- SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm
- SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm
- CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm
- FESTUCA GLAUCA 10-20 cm
- CISTUS ALBIDUS 20-30 cm
- ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m
- ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm
- CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m
- MORUS ALBA 14-16 cm R.D.
- PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm
- PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm



## 1.5 RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

### RIEGO

Tanto en la Plaza Castillos del Mar, como en la Plaza Zoco Levante, la red principal de riego planteada será mediante tubería de Polietileno de alta densidad  $\varnothing 32\text{mm}$  y presión nominal de 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2 y banda morada o marrón.

De esta red emana el riego por goteo en los distintos partres, formado por tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm.

Este riego se entroncara al existente, según se muestra en los planos, y su apertura y cierre, se ejecuta mediante la instalación un programador de riego.

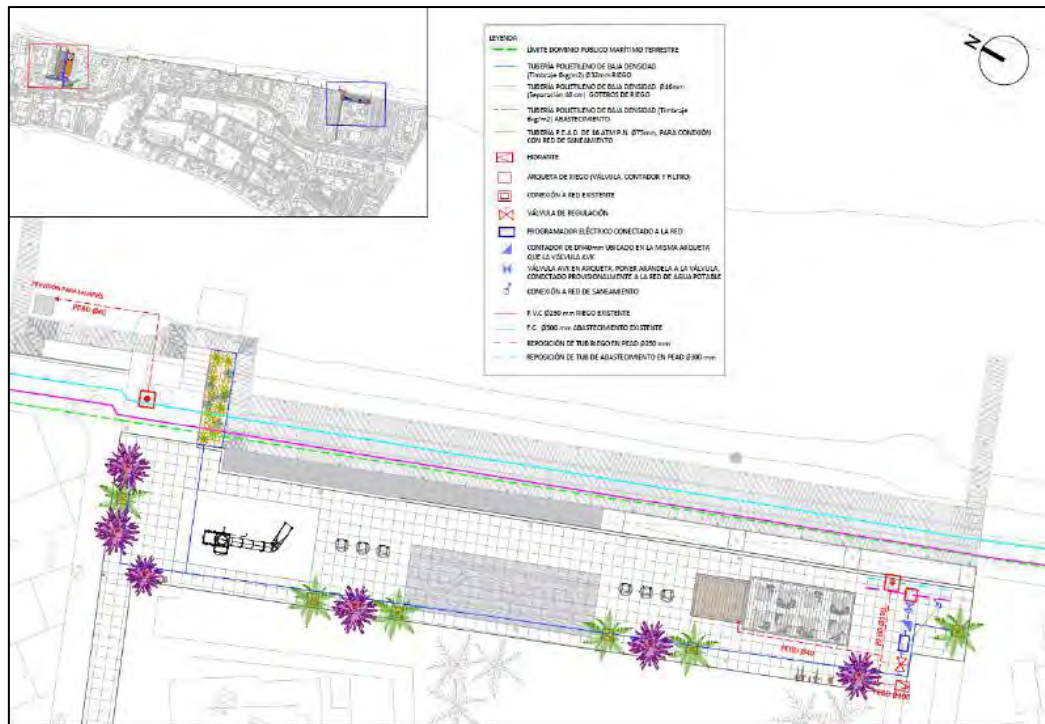
### ABASTECIMIENTO

En la Plaza Castillos del Mar, se ha proyectado la colocación de dos hidrantes de columna seca, para su abastecimiento se ha determinado el entronque con la red de agua potable existente en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se ha proyectado una nueva conducción mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés.

De igual modo, en la Zoco Levante se ha proyectado la colocación de un hidrantes de columna seca, cuyo abastecimiento se inicia el entronque de agua potable en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se han proyectado dos nuevas conducciones mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés y acometida a la caseta.



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Castillos del Mar



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Zoco Levante

## 1.6 DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES

Para el caso del drenaje, en ambas actuaciones se mantiene la pendiente natural de las Plazas para que el agua discurra con la misma normalidad que hasta ahora, desaguando en las calles perimetrales a la zona de estudio.

Además dentro de la plaza Castillos del Mar, con fin de evitar obstrucciones en la circulación del agua, y con el fin de eliminar parte del caudal que esta pueda generar, se plantea como se ha indicado en puntos anteriores, la ejecución de un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, filtrando el agua hacia capas más profundas, eliminando así la posibilidad de estanque del agua frente a obstáculos, evitando también los daños que el agua pueda causar estos elementos.

## 1.7 RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO

El nuevo diseño del alumbrado urbano debido a la modificación y reordenación de las diferentes zonas peatonales y de tráfico rodado, con la siguiente distribución:

**Zona PLAZA ZOCO LEVANTE.** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 15 puntos nuevos de luz con tecnología LED formados con nuevas columnas y luminarias, distribuidos en dos circuitos con salida desde toma eléctrica existente.

- 12 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V

- 3 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros

**Zona PLAZA CASTILLOS DE MAR:** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 39 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en tres circuitos con salida desde Centro de Transformación existente.

- 19 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 5 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros
- 15 nuevos puntos de luz formada por luminaria empotrada en el suelo, ubicada en los distintos parterres
- Renovación de 18 puntos de luz en el Paseo de la Plaza Castillos del Mar formado por nuevas luminarias y columnas de 4 metros de P.R.F.V

Está constituido por una línea eléctrica subterránea de 4x6mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> para tierra, alojados bajo tubo de DN 90 y conectada a las siguientes tipologías de luminarias:

#### PLAZA ZOCO LEVANTE

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

#### PLAZA CASTILLOS DE MAR

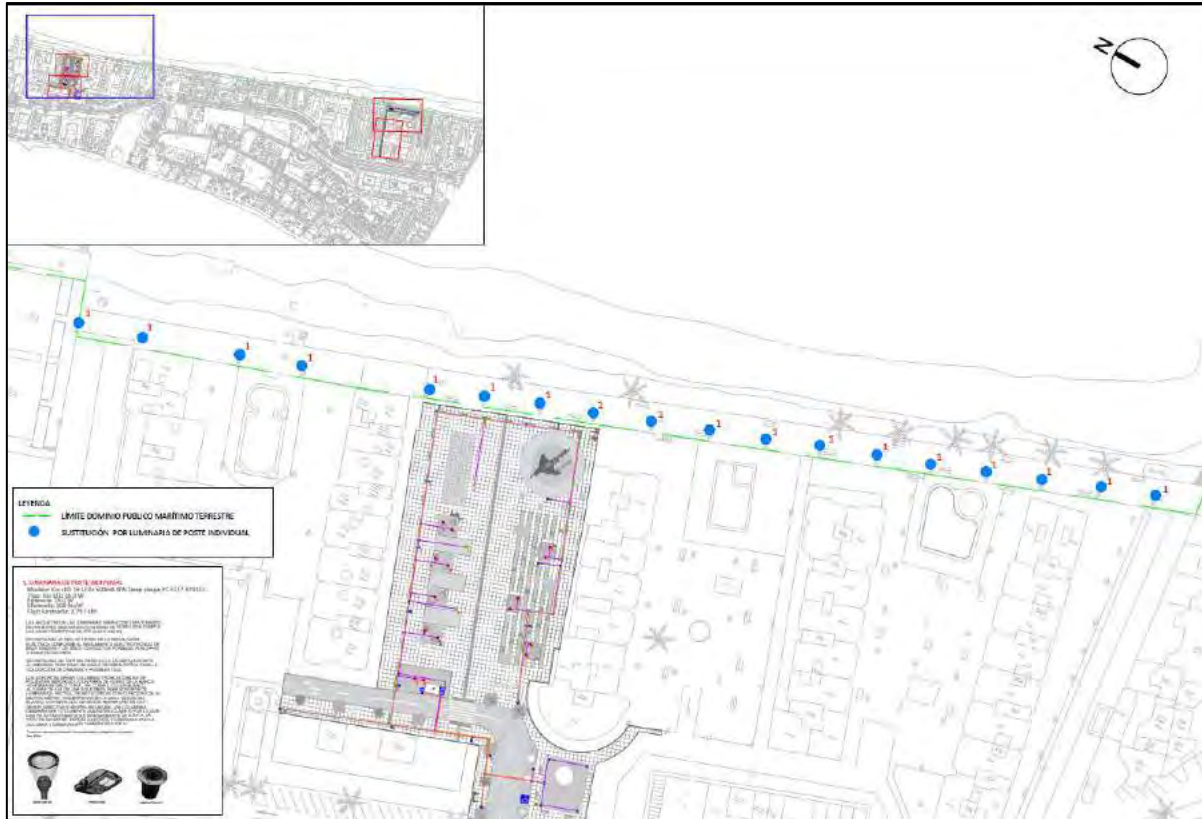
Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

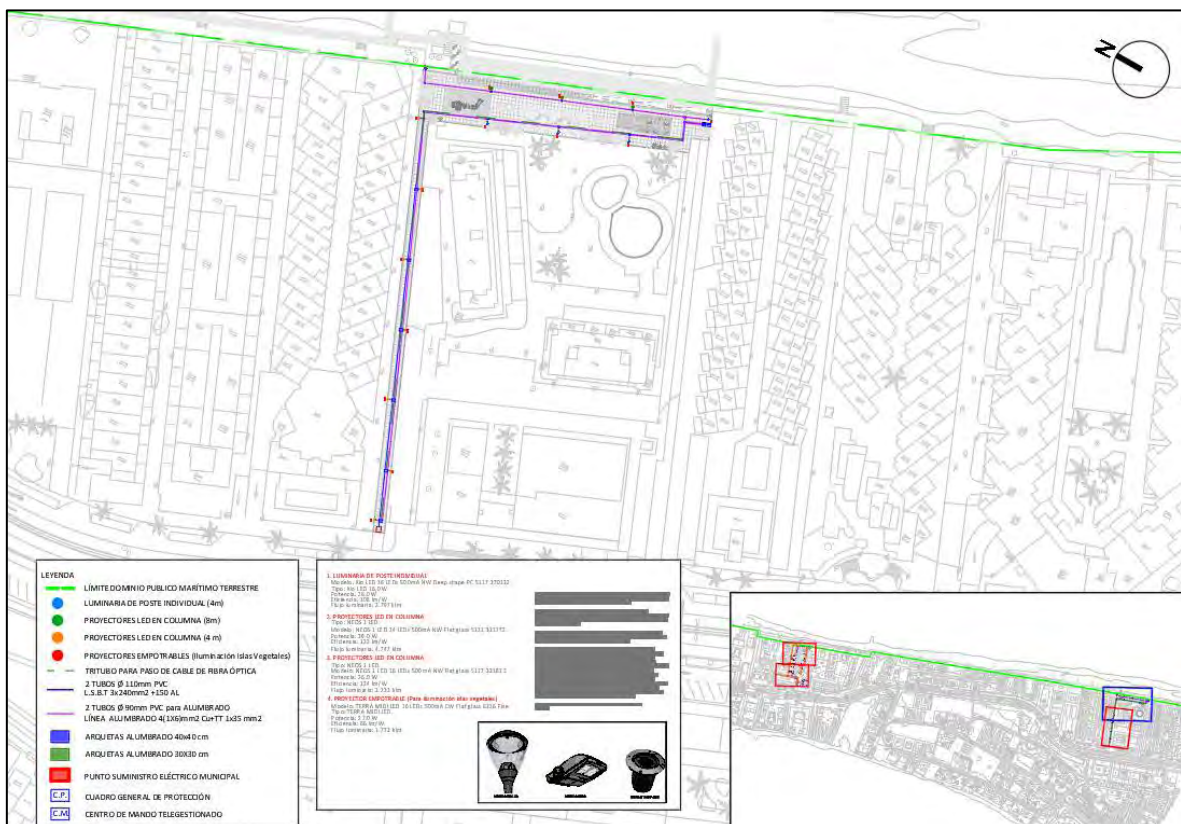
La línea eléctrica subterránea se inicia en el centro de transformación existente en la actual Plaza Castillos del Mar

Dichas luminarias y su ubicación se muestran en la siguiente imagen y el plano correspondiente del “Documento N°2 Planos”





Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Castillos del Mar



Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Zoco Levante

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOZO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

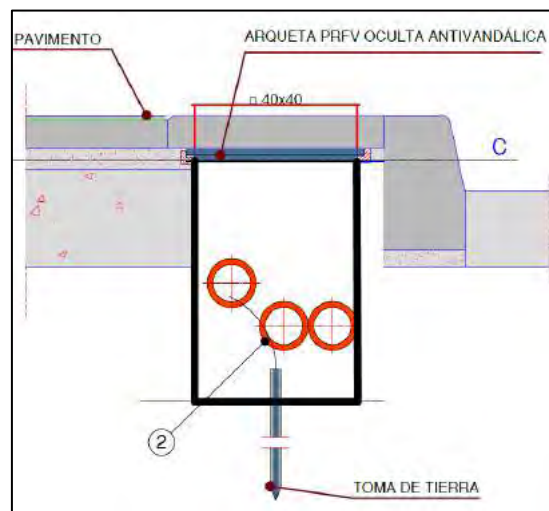
Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo.

Las conducciones irán colocadas dentro de una solera de hormigón HM-25 con su correspondiente banda señalizadora.

Las arquetas se instalarán en cada cambio de alineación, al pie de cada columna y a ambos extremos de cada cruce de calzada de la conducción subterránea. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 40x40 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc., a una profundidad de 0,60m.

La terminación de la arqueta a la parte superior se realizará de modo que quede enrasada con el pavimento existente. La reposición del firme en el entorno de la arqueta se efectuará con idénticos materiales a los existentes.

Serán de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente de 40x40x0.53 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc. ubicada bajo pavimento.



Detalle arqueta oculta bajo pavimento

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.
- Centro: Escudo municipio de San Javier
- Parte Inferior: San Javier

## 1.8 MOBILIARIO URBANO

### 1.8.1 BANCOS Y PAPELERAS

Se situarán bancos en las zonas de nueva peatonalización, destinadas a uso recreativo y descanso del ciudadano, ubicándolos en zonas estratégicas de forma que el confort del ciudadano sea mayor.

Los bancos a utilizar en el presente proyecto son los siguientes:

- ASIENTO GRADERIO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RESTO DE HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO

También se ubicaran las papeleras con boca fundición de hierro 52 l (Según planos) en todos los puntos de la clave de las Plazas, con el fin de disponer de una "red" de recogida de desprecios usuales y de bajo nivel contaminante.

### 1.8.2 APARCA BICIS

Aparca bicicletas realizado en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris. Tiene la ventaja de ser fabricado en módulos independientes, lo que permite instalarlo en secuencias varias para jugar con el entorno donde se instalan.

### 1.8.3 PERGOLAS

Para la obtención de sombra en puntos estratégicos de las nuevas plaza, se ejecutara unos elementos de sombraje formado por pérgolas constituidas por 14 Pilares de perfiles tubulares de acero inoxidable de dimensiones 100x100x10 mm de 3 metros de altura y . Así mismo las vigas están conformadas por 10 vigas principales constituidas por perfiles del mismo material de 100x100x8 mm y 3 vigas auxiliares de dimensiones 100x100x4 mm.

Como acabado superior para dar sobra se ha previsto una cubierta mediante un entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro de distintos colores (Según plano)



## 2 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El presente Anejo referente a los posibles efectos del cambio climático en la zona de estudio se ha realizado para dar respuesta a lo estipulado en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Atendiendo a lo recogido por Real Decreto en su **Artículo 92**. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático, la evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida el nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

- a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.
- b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud

Además, se deberán considerar las medidas de adaptación que se definen en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

La Oficina Española de Cambio Climático ha promovido, a través de un Convenio de Colaboración con la Universidad de Cantabria, el desarrollo de estudios y herramientas científico-técnicas específicas de apoyo al establecimiento de políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el cambio climático.

El proyecto que se derivó de este Convenio de Colaboración fue estructurado en tres fases:

#### **Fase I: Evaluación de cambios en la dinámica costera española.**

La primera fase tiene un doble objetivo. Por un lado, determinar los cambios acontecidos en la dinámica costera en las últimas décadas y por otro, analizar datos de predicción para estimar los previsible cambios en al citada dinámica costera a lo largo del siglo XXI bajo diversos escenarios de cambio climático.

#### **Fase II: Evaluación de efectos en la costa española.**

El objetivo de la segunda fase es la evaluación de los elementos que los cambios en la dinámica costera originados por el cambio climático, determinados en la Fase I, pueden producir en los espacios naturales y usos humanos del litoral español. El análisis de los efectos que se realizó de forma genérica por “elementos del litoral” y de forma particularizada en algunas zonas características de nuestro litoral.

#### **Fase III: Estrategias frente al cambio climático en la costa.**

La tercera fase tiene como objetivo la propuesta y evaluación de un sistema de indicadores e índices que aporten información objetiva para el establecimiento de políticas y estrategias de actuación para corregir y prevenir los efectos del cambio climático en el litoral español obtenidos en la segunda fase.

## 3 PRINCIPALES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. PROYECTO C3E

### 3.1 INTRODUCCIÓN

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.

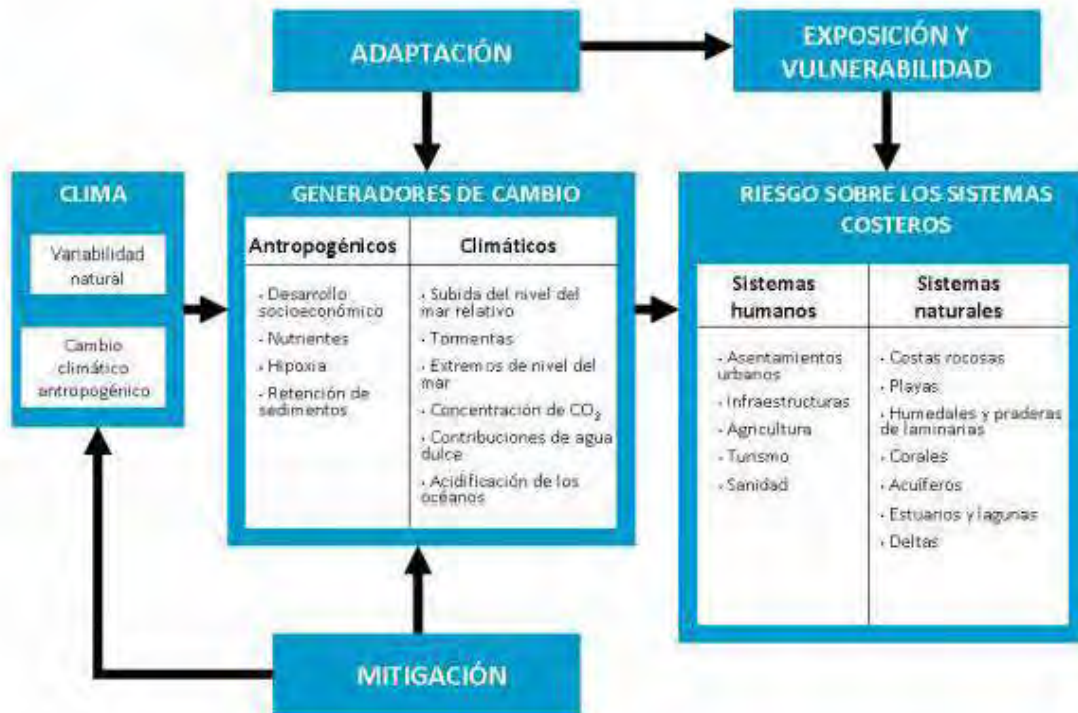
El Ministerio para la Transición Ecológica, consciente de la importancia de realizar un diagnóstico de ámbito estatal sobre los posibles impactos del cambio climático en la costa española financió el proyecto Cambio Climático en la Costa Española (C3E) que fue coordinado por la Oficina Española de Cambio 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.

El esquema conceptual de cómo afecta el cambio climático al sistema costero generando consecuencias sobre los sistemas humanos y naturales es el siguiente:



**Esquema conceptual de cómo el cambio climático afecta al sistema costero generando consecuencias sobre los sistemas humanos y naturales. Fuente: Modificada de AR5, IPCC 2013**

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 de nivel del mar, en la concentración de CO<sub>2</sub> 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  | EFFECTO  | TENDENCIAS   | PROYECCIONES   |
|--|--|--|--|
| Nivel del mar  | Inundación progresiva, 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 costa y en obras de protección                          | 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 (Box 5.1, WG1 2.6.3).<br>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). | Ciclones tropicales: entre incremento probable (>66%) y ausencia de cambio en la frecuencia, incremento probable (>66%) en los ciclones tropicales más intensos.<br>Tormentas extratropicales: alto 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 Capítulo 3.4.5).  | Grado de confianza bajo (en torno 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 situadas en la costa; inundación costera  | Aumento (tendencia positiva) probable (>66%) en la altura de ola significante en latitudes altas (5.3.3.2, WG1, Capítulo 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 10) para los incrementos en la altura de ola significante en el hemisferio sur  |
| Niveles del mar extremos                                   | Inundación y erosión costera; sedimentación, 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 Capítulo 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   | Grado de confianza alto (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)   |
| 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 <sub>2</sub> | Aumento del CO <sub>2</sub> en el océano; incremento de la fertilización por CO <sub>2</sub> ; 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).   |

**Principales factores climáticos para los sistemas costeros, sus efectos, tendencias y proyecciones. Fuente IPCC-AR5**

Asimismo, se definen los sistemas, subsistemas y sectores sobre los que se consideran los efectos del cambio climático:

| SISTEMAS  | SUBSISTEMAS          | INDICADORES CARACTERÍSTICOS  |
|-----------|----------------------|--|
| NATURALES | Acantilados          | km. Longitud de acantilado con problemas de desprendimientos<br>km. Longitud de acantilado con problemas de erosión<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos  |
|           | Costas bajas rocosas | km. Longitud de costa baja rocosa con problemas de desprendimientos<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos  |
|           | Playas               | Nº total de playas<br>km. Longitud de playas afectadas por erosión<br>m. retroceso medio anual<br>m. cambio en la cota de inundación<br>m. retroceso máximo proyectado<br>m <sup>3</sup> cambio en transporte potencial<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos  |
|           | Dunas                | km. Longitud de dunas afectadas por erosión<br>m. retroceso medio anual<br>m. retroceso máximo proyectado<br>(gr/cm s). Variación del transporte potencial de arena<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos  |
|           | Humedales y marismas | m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva inundada/año<br>m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva desecada/año<br>número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina<br>km. variación de la extensión de la cuña salina<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos   |
|           | Albuferas            | m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva inundada/año<br>m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva desecada/año<br>número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina<br>km. variación de la extensión de la cuña salina<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos   |
|           | Deltas               | m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva inundada/año<br>m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva desecada/año<br>número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina<br>km. Variación de la extensión de la cuña salina<br>los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos   |
|           | Estuarios            | m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva inundada/año<br>m <sup>2</sup> /año. Superficie nueva desecada/año<br>número de masas de agua superficial y subterránea con problemas de intrusión salina<br>km. variación de la extensión de la cuña salina<br>m <sup>3</sup> variación del volumen arena en los bajos interiores o llanuras mareales<br>m <sup>2</sup> variación de la sección de equilibrio de la boca de la desembocadura<br>m <sup>3</sup> variación del volumen de equilibrio del volumen del bajo exterior. |

| SISTEMAS                          | SUBSISTEMAS  | INDICADORES CARACTERÍSTICOS  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
|                                   |  | Variación del número adimensional de la estratificación los anteriores pero diferenciando los correspondientes a espacios protegidos         |  |
|                                   | Praderas de macroalgas   | Nº de praderas<br>m <sup>2</sup> . Superficie ocupada con seguimiento trianual   |  |
|                                   | Praderas de posidonia y otros hábitats relevantes de la zona costera   | Nº de praderas o de hábitats<br>m <sup>2</sup> . Superficie ocupada con seguimiento trianual   |  |
| SOCIOECONÓMICOS                   | Población  | Número de habitantes en área inundable   |  |
|                                   | Áreas urbanas  | Km <sup>2</sup> Área urbana y urbana concentrada afectada por la inundación (Km <sup>2</sup> ) / Superficie total inundada                   |  |
|                                   | Infraestructuras   | Transporte<br>Energía<br>Saneamiento<br>Comunicación<br>Puertos<br>Obras de protección   | Km de infraestructura del transporte /Superficie total inundada (Km <sup>2</sup> ) |
|                                   |  |  | 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   |
|                                   | Sector turismo   | m <sup>2</sup> de superficie de playa perdida por inundación o erosión<br>Reducción potencial de usuarios por pérdida de superficie de playa |  |
|                                   | Sector industria   | Km <sup>2</sup> Área industrial afectada por la inundación (Km <sup>2</sup> ) / Superficie total inundada                                    |  |
| Sector agricultura, ganadería.... | Km <sup>2</sup> Área agrícola y ganadera afectada por la inundación (Km <sup>2</sup> ) / Superficie total inundada |  |  |

**Sistemas sobre los que se consideran los efectos del cambio climático.**

**Fuente: Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española**

### 3.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA DE LA COSTA 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, concretamente, destaca la formación costera de La Manga del Mar Menor (Zona de emplazamiento del presente proyecto) que se caracteriza por tener una temperatura y salinidad mayor a la del mar exterior.

Los enclaves de mayor valor ecológico de la costa mediterránea de Murcia, Valencia y Cataluña 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.

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.

El litoral mediterráneo también cuenta con un gran número de kilómetros de playa, donde la mayoría de ellos han sufrido la presión urbanística desmesurada de los últimos años. Esto da lugar a playas atrapadas entre el



desarrollo urbanístico del lado de tierra y los impactos de cambio climático del lado del mar. Las playas que no se encuentran constreñidas de esta manera pueden cambiar su forma y extensión de manera natural en respuesta a cambios en los temporales, oleajes o corrientes. Sin embargo, las modificaciones hechas por el hombre en la franja costera limitan 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.

Desde el punto de vista ecológico, el litoral mediterráneo sobresale por sus marjales, albuferas y saladares. Estas zonas húmedas suelen ser muy someras y presentan un rango de salinidad muy variable en función del régimen de precipitaciones, de la evaporación y la influencia de las mareas.

Las praderas de Posidonia oceánica son uno de los ecosistemas más sensibles y emblemáticos en el Mediterráneo constituyendo un gran tesoro natural. Se trata de 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 presenta un resumen de algunos de los resultados más importantes 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).

### 3.1.2 NIVEL DEL MAR

En los mares que bañan la costa española el nivel medio del mar, analizado en los últimos 60 años con la reconstrucción de observaciones, muestra una tendencia ascendente generalizada, con valores que oscilan espacialmente entre los 1,5 mm/año del Mar Mediterráneo,

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. 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.

| Estudio            | Observaciones de datos instrumentales                     |
|--------------------|---|
| Marcos et al. 2005 | Santander: +2,12 mm/año                                   |
|                    | Coruña: +2,51 mm/año                                      |
|                    | Vigo: +2,91 mm/año  |
| Marcos et al. 2009 | Atlántico: +1,84 mm/año en Santander                      |
|                    | +2,64 mm/año en Vigo                                      |
|                    | Mediterráneo: -0,61 mm/año en Alicante                    |
|                    | +0,48 mm/año en Ceuta                                     |
| IEO                | L'Estartit y Bahía de Málaga: entre +2 mm/año y +10mm/año |

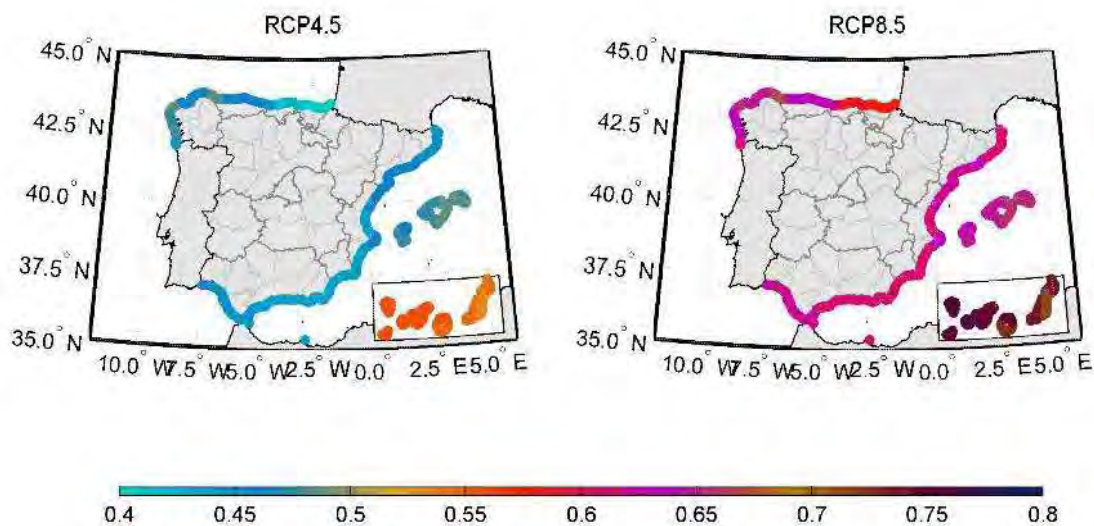
**Resumen de estudios. Fuente: Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española**



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 estéfrica del nivel del mar y el reajuste por isostasia glaciar.

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-oceano. 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 estéfrica 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).



**Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014)**

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 glaciar, incluyendo efectos gravitacionales debidos a la redistribución de masa.

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  $-0,8 \pm 0,1$  mm/año en el Mediterráneo central bajo el escenario A2. Las tendencias de verano son menores pero positivas ( $\sim 0,05 \pm 0,04$  mm/año), 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).

| ESTUDIOS           | OBSERVACIONES   |   | PROYECCIONES  |
|--------------------|---|---|---|
|                    | DATOS INSTRUMENTALES  | DATOS NUMÉRICOS   |   |
| Marcos et al. 2005 | Santander: -0,44 mm/año<br>Coruña: -0,27 mm/año<br>Vigo: -0,21 mm/año |   |   |
| Gomis et al. 2008  |   | Tendencia media: -0,6 mm/año<br>Tendencia invierno: -1,3 mm/año   |   |
| Marcos et al. 2009 |   | MM <sub>50%</sub> : de -0,2 a -0,6 mm/año<br>MM <sub>99%</sub> : de -1 a -2,5 mm/año significativas en la cuenca oeste del Mediterráneo |   |
| Marcos et al. 2011 |   |   | disminución de la frecuencia de eventos extremos: 50% menos<br>disminución de la intensidad: - 8 cm en MM <sub>50</sub> |
| Jordá et al. 2012a |   |   | Mediterráneo: $-0,8 \pm 0,1$ mm/año inviernos, escenario A2.<br>$\sim 0,5 \pm 0,04$ mm/año veranos, escenario A2.       |

**Resumen de los estudios hechos sobre extremos de nivel del mar en España y sus principales conclusiones. Fuente: IH Cantabria**

### 3.1.3 OLEAJE Y VIENTO

El oleaje es la respuesta de la superficie del mar a las variaciones en las condiciones atmosféricas. Cuando se produce una tormenta y soplan fuertes vientos, estos transmiten energía al mar generando oleaje.

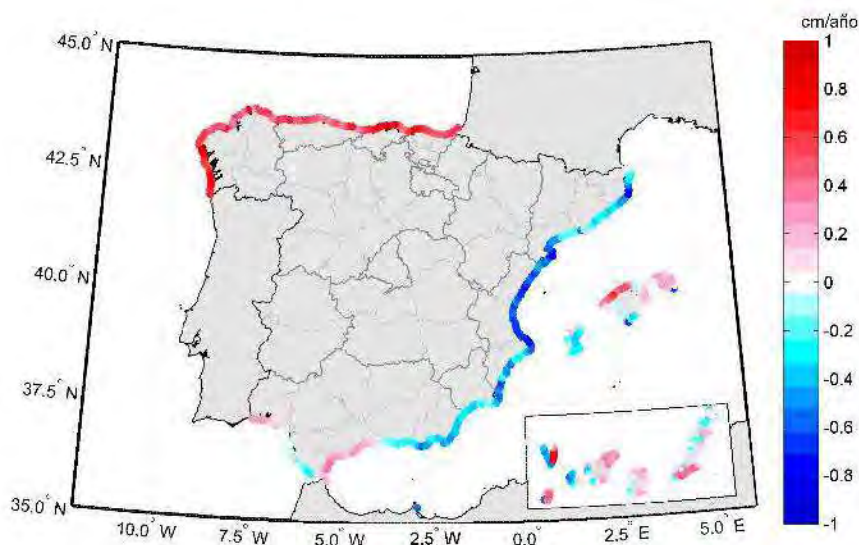
En la zona de generación el oleaje es desordenado y caótico, transmitiendo energía en muchas direcciones y períodos, lo que se denomina oleaje de viento o tipo sea. Al alejarse de esa zona, mediante procesos de dispersión radial y frecuencial el oleaje se va ordenando en torno a ciertas direcciones y concentrando su energía en períodos más altos, de manera que al llegar a la costa lo hace de forma limpia y ordenada, es el denominado mar de fondo o tipo swell. Además, hay que tener en cuenta que el oleaje en costa no tiene por qué responder al mismo patrón o comportamiento que en aguas profundas. La franja costera absorbe la mayor parte de la energía transportada por el oleaje que es finalmente disipada fundamentalmente por rotura.

En el Mediterráneo el clima marítimo es más suave, caracterizándose por alturas de ola más pequeñas (altura de ola media en torno a 1-1,5 m) y períodos más cortos (5-6 segundos).

Es destacable, en el levante español, 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 media anual es un indicador de cómo el clima marítimo evoluciona bajo condiciones medias, influenciando las actividades portuarias entre otras. La altura de ola significativa sólo excedida 12 horas al año, Hs12, está íntimamente relacionada con la profundidad de 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 el litoral Mediterráneo se ha observado una tendencia negativa en la Hs12 con valores de hasta -0,6 cm/año en la costa de Castellón y hasta -0,4 cm/año en la Bahía de Almería.



**Tendencia de cambio observada en los últimos 60 años en la altura de ola solo excedida 12 horas al año, Hs12.**

**Fuente: IH Cantabria**

En relación a las 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.

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.

### 3.1.4 TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE 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.

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 °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° C por década.

### 3.1.5 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<sub>2</sub> 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.

## 3.2 RESUMEN DE EFECTOS

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 porcentaje en la cota de inundación de las playas se producirán en la cuenca Mediterránea.

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 (aproximadamente 6 cm), las playas de la cornisa cantábrico-atlántica y norte de las Canarias experimentarán retrocesos medios cercanos a los 3 m, 2 m en el Golfo de Cádiz y valores medios entre 1 y 2 m en el resto de las fachadas. 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.

Es necesario hacer constar que el uso de escenarios tendenciales, es decir, obtenidos a partir de la extrapolación de las observaciones históricas se encuentra del lado de la inseguridad a la hora de la evaluación de riesgos, dado que infravalora el impacto que 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 a los escenarios tendenciales.

Entre las consecuencias más relevantes del cambio climático sobre los sistemas costeros naturales se encuentra la pérdida de praderas de Posidonia oceánica, ecosistema emblemático del Mar Mediterráneo, así como el desplazamiento de algunas especies, la pérdida de humedales y la pérdida de servicios ecosistémicos.

Si el Mediterráneo occidental sufriera un aumento medio de  $3,4 \pm 1,3^\circ \text{C}$  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 ( $2049 \pm 10$  años).

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 como emergidas, 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. Los puertos sufrirán alteraciones en sus condiciones de operatividad. El aumento del nivel del mar producirá una reducción general en el número de horas disponibles para realizar las operaciones en todos los puertos de España. Asimismo, la proyección de los cambios en el oleaje observados hasta el momento, hacen previsible que en 2040 se haya producido una reducción de la operatividad en los puertos del Cantábrico, sureste de las Islas

Canarias y norte de Mallorca y un aumento de la misma en los puertos del Mediterráneo, si no se toman medidas de adaptación. En cuanto a la fiabilidad de las estructuras, el aumento del nivel del mar reducirá la fiabilidad de la mayor parte de las obras marítimas de los puertos de España, siendo este efecto contrarrestado en algunos casos (Mediterráneo principalmente) por los cambios del oleaje.

Los citados impactos negativos por aumento del nivel medio del mar, se verán potenciados en el horizonte 2100 para cualquier proyección de aumento del nivel del mar considerada en todos los puertos españoles o infraestructuras localizadas en la costa (energía, transporte, abastecimiento, saneamiento, etc.) requiriendo la introducción de medidas de adaptación durante las próximas décadas.

Los impactos y consecuencias producidas por el cambio climático en cualquiera de los escenarios considerados pueden reducirse mediante la introducción de medidas de adaptación. Los costes de la adaptación a las condiciones climáticas proyectadas para finales del siglo XXI dependerán enormemente de la fachada costera en la que se localicen, las opciones de adaptación consideradas, del momento de su implementación y del daño residual que se asuma aceptable.

Asimismo, la eficiencia de las opciones de adaptación al cambio climático implementadas dependerá enormemente de su interacción con las presiones que el hombre ejerza sobre la costa y sus consiguientes impactos.

### 3.3 PARTICULARIZACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA ACTUACIÓN PROYECTADA

Los efectos del cambio climático que a priori se podrían considerar sobre el proyecto previsto tendrían relación con el Sistema Socioeconómico:

| SISTEMA                | SUBSISTEMA      | IMPACTO   |
|------------------------|-----------------|---|
| SISTEMA SOCIOECONÓMICO | Población       | Nº de habitantes afectados por inundaciones                   |
|                        | Áreas urbanas   | Superficie afectada por la inundación                         |
|                        | Infraestructura | Posibles efectos derivados de la inundación de origen marino. |

El principal impacto que podría producirse por el efecto del cambio climático sería la subida del nivel del mar y la consecuente inundación en las zonas más bajas junto al emplazamiento del proyecto.

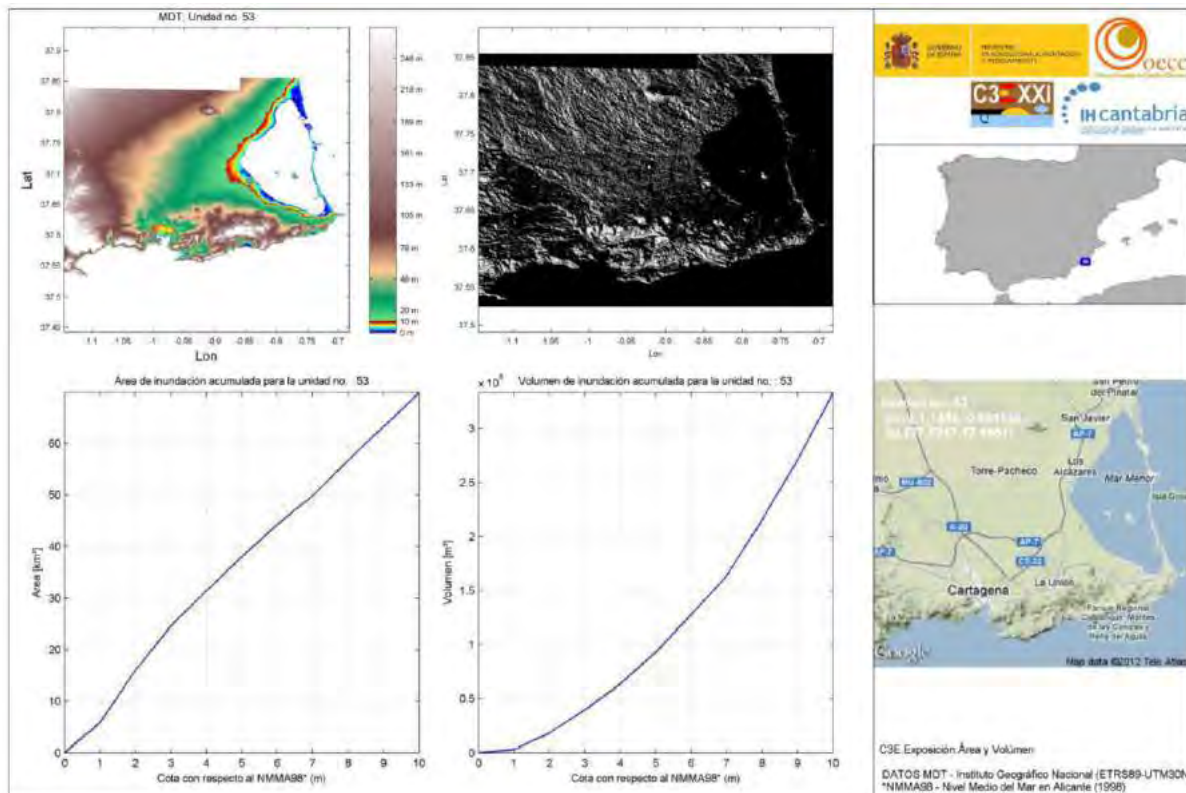
Esta subida de nivel del mar conllevará, además, una reducción significativa de la excepcionalidad de los eventos extremos, haciéndolos mucho más frecuentes de lo que ya son hoy día. Y al tratarse de un frente de costa urbanizado se producirá el fenómeno conocido como estrés costero, que ocurre cuando 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 y McIlvenny, 2011).



### 3.3.1 UNIDAD DE ESTUDIO SEGÚN PROYECTO C3E

El proyecto C3E engloba la zona del proyecto dentro de la Unidad de Estudio 053. Los datos recogidos en el visor del proyecto C3E para la exposición de esta unidad son los siguientes:

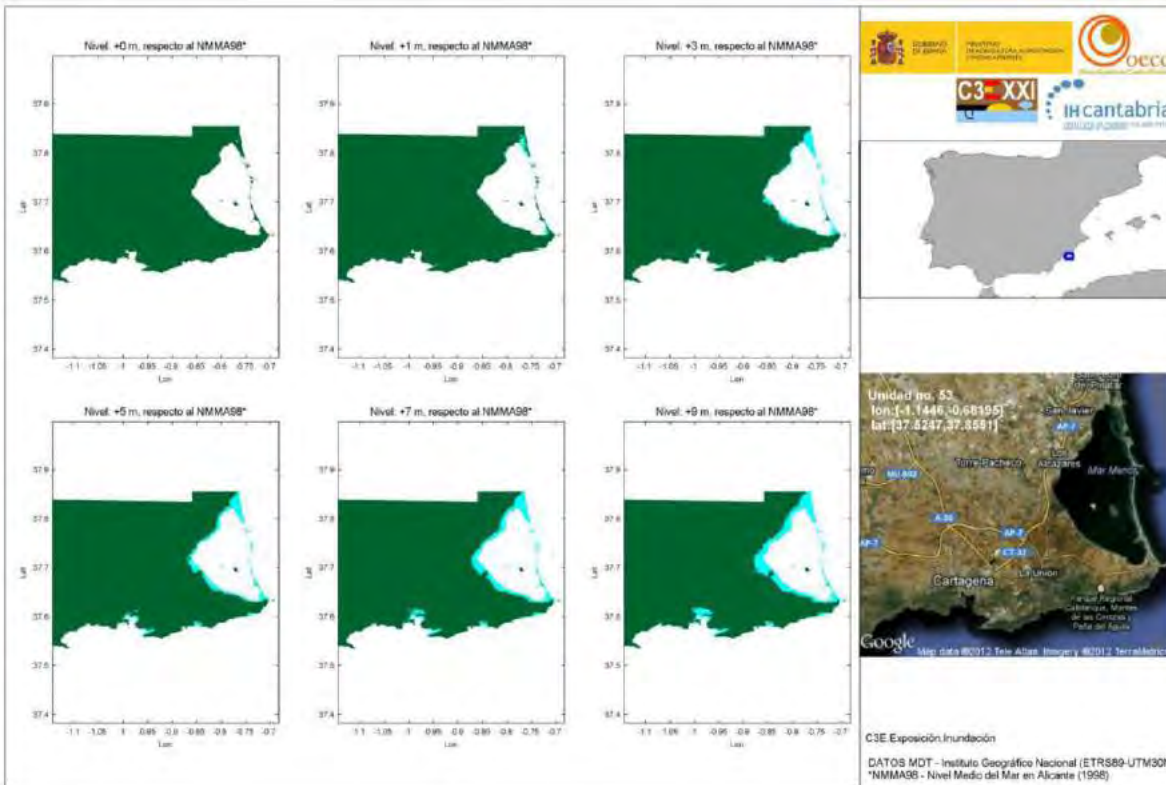
| UNIDAD 053                                |        |         |
|---|--------|---------|
| Longitud total (km)                       | 111,63 |         |
| Playas (km)                               | 23,75  | 21,28 % |
| Acantilados (km)                          | 66,14  | 59,24 % |
| Frente urbano (km)                        | 18,99  | 17,01 % |
| Diques en talud (km)                      | 4,74   | 4,25 %  |
| Ecotopos de transición (km)               | 6,39   | 5,72 %  |
| Áreas de playa (km <sup>2</sup> )         | 1      |         |
| Espejo de agua puertos (km <sup>2</sup> ) | 1,64   |         |



Unidad 053. Exposición Área y Volumen. Fuente: Visor proyecto C3E.

### 3.3.2 EXPOSICIÓN A LA INUNDACIÓN

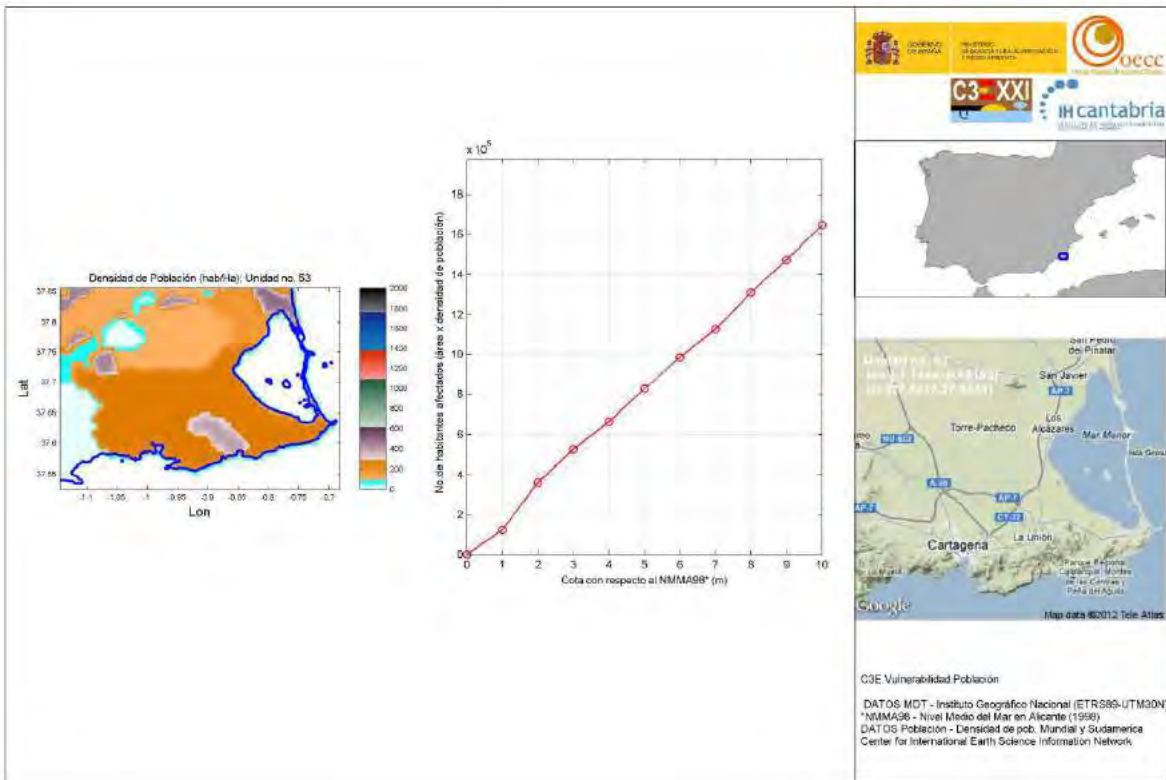
Atendiendo a lo recogido en la ficha del visor para la Unidad 053, a partir de los 3 m de subida del nivel del mar respecto al NMMAS98, prácticamente toda La Manga del Mar Menor sería inundable.



Exposición a la inundación. Fuente: Visor proyecto C3E.

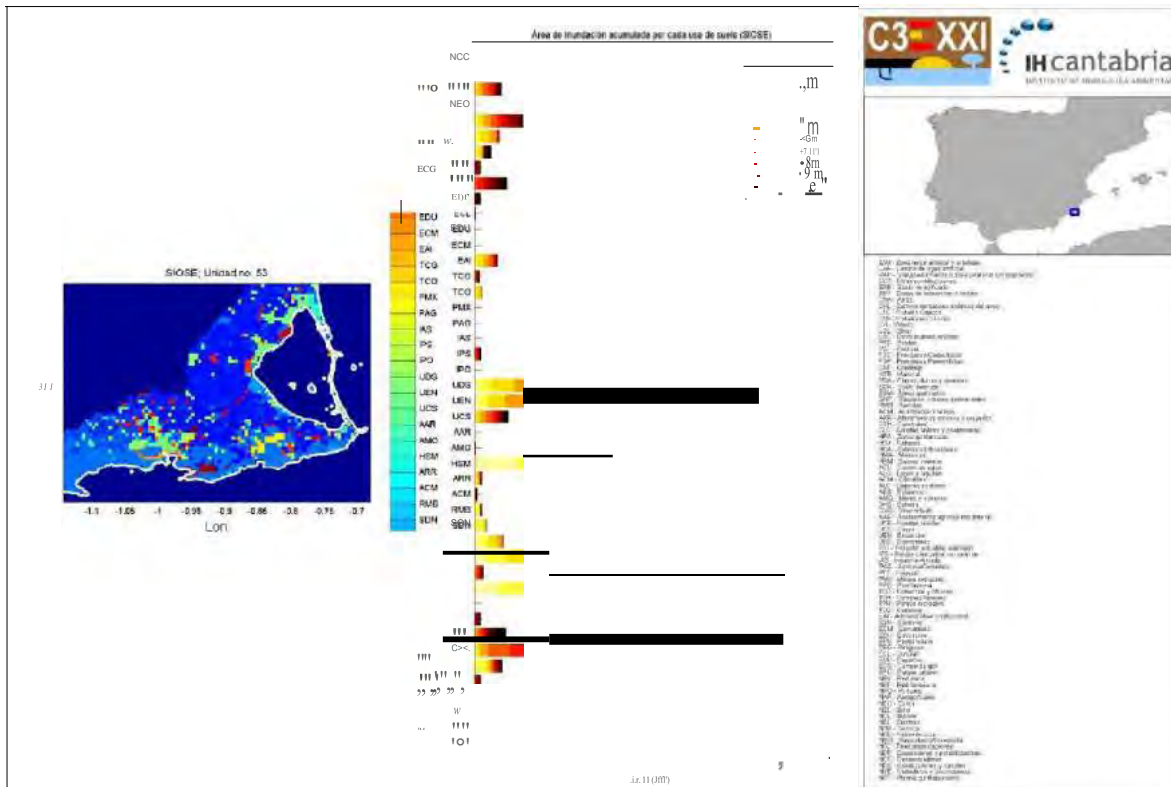
### 3.3.3 VULNERABILIDAD

En relación a la población, la unidad cuenta con una densidad de unos 200 hab/ha. Para una cota del terreno entre +1 y +2 m, la población inundada rondaría los 40.000 habitantes.



Vulnerabilidad población. Fuente: Visor proyecto C3E.

En relación a los usos del suelo, se representa en la siguiente figura el área de inundación acumulada para cada uso del suelo (SIOSE) para distintas cotas de inundación.



Vulnerabilidad usos del suelo. Fuente: Visor proyecto C3E

En la siguiente tabla se muestran las consecuencias de la inundación para la población y distintos usos d

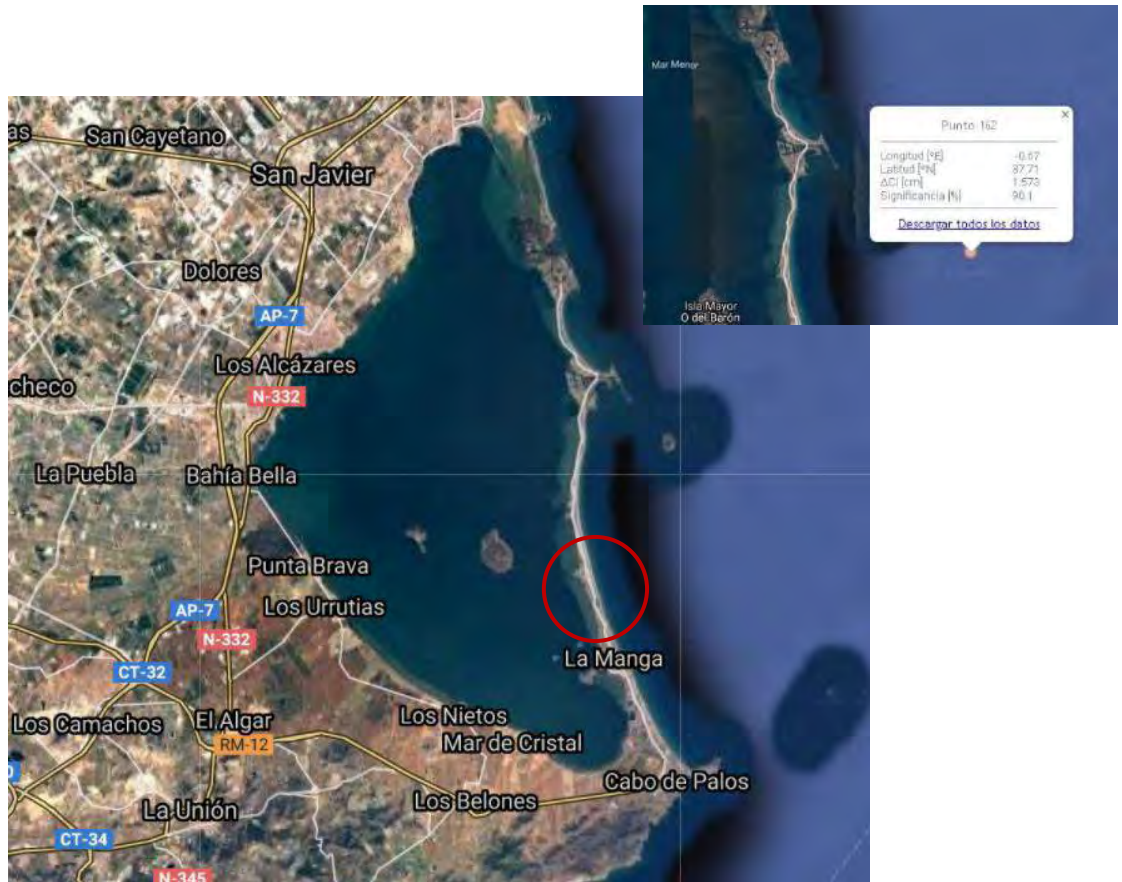
| Unidad:   | 53                              | Consecuencias de Inundación  |                               |  |                             |                            |                            |                               |                                     |  |
|-----------|---------------------------------|--|-------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| Longitud: | -0,91                           |  |                               |  |                             |                            |                            |                               |                                     |  |
| Latitud:  | 37,69                           |  |                               |  |                             |                            |                            |                               |                                     |  |
| Cota      | POBLACIÓN [miles de habitantes] | SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España) |                               |  |                             |                            |                            |                               |                                     |  |
|           |                                 | ECOSISTEMAS [km <sup>2</sup> ]                                     | VEGETACIÓN [km <sup>2</sup> ] | ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS [km <sup>2</sup> ] | CULTIVOS [km <sup>2</sup> ] | TURISMO [km <sup>2</sup> ] | ENERGÍA [km <sup>2</sup> ] | INDUSTRIAS [km <sup>2</sup> ] | INFRAESTRUCTURAS [km <sup>2</sup> ] |  |
| +1m       | 12,41                           | 0,24   | 0,46                          | 1,73   | 1,05                        | 0,00                       | 0,03                       | 0,00                          | 0,00                                |  |
| +2m       | 36,27                           | 0,62   | 1,31                          | 4,63   | 3,48                        | 0,01                       | 0,20                       | 0,04                          | 0,00                                |  |
| +3m       | 52,56                           | 0,97   | 2,28                          | 5,49   | 5,11                        | 0,02                       | 0,58                       | 0,17                          | 0,00                                |  |
| +4m       | 66,47                           | 1,15   | 3,18                          | 5,66   | 6,34                        | 0,05                       | 0,87                       | 0,35                          | 0,00                                |  |
| +5m       | 82,63                           | 1,20   | 4,21                          | 5,76   | 8,24                        | 0,19                       | 1,02                       | 0,61                          | 0,00                                |  |
| +6m       | 98,45                           | 1,21   | 4,81                          | 5,82   | 10,39                       | 0,47                       | 1,10                       | 0,74                          | 0,00                                |  |
| +7m       | 112,70                          | 1,23   | 5,34                          | 5,87   | 12,50                       | 0,65                       | 1,19                       | 0,81                          | 0,00                                |  |
| +8m       | 130,65                          | 1,25   | 5,77                          | 5,92   | 15,49                       | 0,95                       | 1,41                       | 0,87                          | 0,00                                |  |
| +9m       | 147,62                          | 1,27   | 5,97                          | 5,95   | 19,07                       | 1,23                       | 1,61                       | 0,96                          | 0,00                                |  |
| +10m      | 164,62                          | 1,29   | 6,14                          | 5,99   | 23,14                       | 1,46                       | 1,71                       | 1,06                          | 0,00                                |  |

Consecuencias de Inundación. Fuente: Visor proyecto C3E



### 3.3.4 DINÁMICA COSTERA E IMPACTOS PREVISIBLES

El proyecto C3E también analiza la dinámica costera y los impactos previsibles como consecuencia del cambio climático. El punto más cercano a la zona de actuación es el 162, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Punto 162. Fuente: Visor proyecto C3E

#### 3.3.4.1 DINÁMICA COSTERA

Las variables referentes a la dinámica costera estudiadas son:

- Viento
  - Potencia eólica
- 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 significante media.
  - $H_{s12}$ : 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.
  - $Q_{F_e}$ : 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).

- 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).
- MMr=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).

A continuación se muestra una tabla con las diferentes variables comentadas y sus proyecciones para los distintos escenarios. Como datos relevantes destacan los aumentos progresivos en el nivel del mar y de las alturas de ola significativa para los años 2020,2030 y 2040.

| Punto               | 162             |            | VALORES ANUALES |               |               |              |              |        |        |
|---------------------|-----------------|------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------|--------|
| Longitud:           | -0.67           |            |                 |               |               |              |              |        |        |
| Latitud:            | 37.71           |            |                 |               |               |              |              |        |        |
|                     |                 |            | Histórico       |               |               |              | 2010-2040    |        |        |
|                     |                 |            | Actualidad      | 2020          | 2030          | 2040         | B1           | A1B    | A2     |
| <b>VIENTO</b>       | PW(W/m2)        | media      | 194,456         | -6,43         | -7,961        | -9,492       | -            | -      | -      |
|                     |                 | desviación | 18,18           | 4,019         | 4,976         | 5,933        | -            | -      | -      |
| <b>OLEAJE</b>       | Hs (m)          | media      | 0,868           | <b>-0,027</b> | <b>-0,034</b> | <b>-0,04</b> | 0,004        | 0,004  | 0,01   |
|                     |                 | desviación | 0,05            | 0,01          | 0,013         | 0,015        | -0,003       | -0,004 | -0,001 |
|                     | Hs95% (m)       | media      | 1,872           | -0,022        | -0,027        | -0,032       | 0,014        | 0,019  | 0,04   |
|                     |                 | desviación | 0,184           | 0,018         | 0,022         | 0,026        | -0,013       | -0,016 | -0,011 |
|                     | Hs12 (m)        | media      | 4,095           | -0,239        | -0,296        | -0,353       | 0,05         | 0,017  | 0,016  |
|                     |                 | desviación | 0,942           | 0,016         | 0,02          | 0,023        | -0,025       | -0,03  | -0,044 |
|                     | 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        | -0,166        | -0,197       | 0,045        | 0,07   | 0,134  |
|                     |                 | desviación | 0,474           | 0,048         | 0,059         | 0,07         | -0,033       | -0,04  | -0,027 |
|                     | Dir FE (°)      | media      | 68,545          | -0,38         | -0,471        | -0,561       | -0,283       | 0,174  | 0,341  |
|                     |                 | desviación | 3,561           | 0,613         | 0,759         | 0,906        | <b>0,327</b> | -0,076 | -0,149 |
|                     | Hs extremal (m) | Hs50       | 7,284           | 0             | 0             | 0            | -            | -      | -      |
|                     |                 | umbral     | 3,455           | -             | -             | -            | -            | -      | -      |
| Media escala Pareto |                 | 0,83       | 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             | -            | -            | -      |        |

| Punto         | 162          |                          | VALORES ANUALES     |        |               |               |               |     |    |   |
|---------------|--------------|--------------------------|---------------------|--------|---------------|---------------|---------------|-----|----|---|
| Longitud:     | -0.67        |                          |                     |        |               |               |               |     |    |   |
| Latitud:      | 37.71        |                          |                     |        |               |               |               |     |    |   |
|               |              |                          | Histórico           |        |               |               |               |     |    |   |
|               |              |                          | Actualidad          | 2020   | 2030          | 2040          | 2010-2040     |     |    |   |
|               |              |                          |                     |        |               |               | B1            | A1B | A2 |   |
| NIVEL DEL MAR |              | Poisson Desv             | 0,192               | 0      | 0             | 0             | -             | -   | -  |   |
|               |              | Referencia Alicante (cm) | 1,6                 | -      | -             | -             | -             | -   | -  |   |
|               |              | Rango marea (cm)         | 38,056              | -      | -             | -             | -             | -   | -  |   |
|               |              | MSL (cm)                 | Media               | 2,234  | <b>1,329</b>  | <b>3,044</b>  | <b>4,818</b>  | -   | -  | - |
|               |              |                          | desviación          | 0,491  | 0             | 0,004         | 0,018         | -   | -  | - |
|               |              | MM95% (cm)               | Media               | 5,42   | <b>-1,903</b> | <b>-2,357</b> | <b>-2,81</b>  | -   | -  | - |
|               |              |                          | desviación          | 2,911  | -0,168        | -0,208        | -0,248        | -   | -  | - |
|               |              | MM extremal (m)          | 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  | <b>-0,254</b> | <b>-0,571</b> | <b>-0,888</b> | -   | -  | - |
|               | 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%  |



### 3.3.4.2 IMPACTOS ESPERADOS

El principal impacto considerado, teniendo en cuenta las características de la actuación y su ubicación en el frente costero de La Manga, será la inundabilidad.

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 golos.

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 golos, 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.

A continuación se adjunta la tabla del visor C3E con los datos asociados a los impactos considerados (también se han incluido a título informativo playas y obras marítimas puesto que existen recursos e infraestructuras de este tipo en el ámbito, aunque no son objeto de la actuación).

Tal y como se desprende de la tabla, para un periodo de retorno de 50 años, se producirá un aumento en la cota de inundación de 0,023 m, hasta alcanzar casi 1 m en el año 2040. Por otro lado, las playas sufrirán un retroceso por nivel del mar de hasta 2,58 m en el año 2040.

| Punto                   | 162  |                     |        | CAMBIOS ABSOLUTOS |              |              |
|-------------------------|--|---------------------|--------|-------------------|--------------|--------------|
| Longitud:               | -0.67  |                     |        |                   |              |              |
| Latitud:                | 37.71  |                     |        |                   |              |              |
|                         |  |                     | Actual | 2020              | 2030         | 2040         |
| <b>INUNDACION COSTA</b> | Cota de Inundación (m)   | CI50                | 0,949  | 0,007             | 0,016        | 0,023        |
|                         |  | umbral              | 0,39   | -                 | -            | -            |
|                         |  | Media escala Pareto | 0,101  | 0                 | 0            | 0            |
|                         |  | Desv escala Pareto  | 0,008  | 0                 | 0            | 0            |
|                         |  | Media Forma Pareto  | -0,011 | -                 | -            | -            |
|                         |  | Desv Forma Pareto   | 0,051  | -                 | -            | -            |
|                         |  | Poisson Media       | 6,193  | <b>0,499</b>      | <b>1,122</b> | <b>1,745</b> |
|                         |  | Poisson Desv        | 0,64   | 0,109             | 0,249        | 0,391        |
| <b>PLAYAS</b>           | Retrceso por Nivel del Mar (m)   | media               | -      | <b>0,713</b>      | <b>1,633</b> | <b>2,586</b> |
|                         |  | desviación          | -      | -                 | -            | -            |
|                         | Retrceso por cambio Dirección Oleaje (m/m.l.)                          | media               | -      | 0,003             | 0,004        | 0,005        |
|                         |  | desviación          | -      | -                 | -            | -            |
|                         | Erosión/Acreción por Transporte Longitudinal Sedimento Marino (m3/año) | media               | -41,12 | -9,956            | -12,328      | -14,7        |
|                         |  | desviación          | 26,061 | -3,779            | -4,547       | -5,315       |
| <b>OBRAS MARITIMAS</b>  | Rebase por cambio el el nivel delmar (l/s)                             | media               | 70,435 | <b>0,983</b>      | <b>2,251</b> | <b>3,563</b> |
|                         |  | desviación          | -      | -                 | -            | -            |
|                         | Rebase por cambio en el oleaje(l/s)                                    | media               | 70,435 | -23,866           | -29,549      | -35,231      |
|                         |  | 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  |

### 3.4 SÍNTESIS IMPACTOS

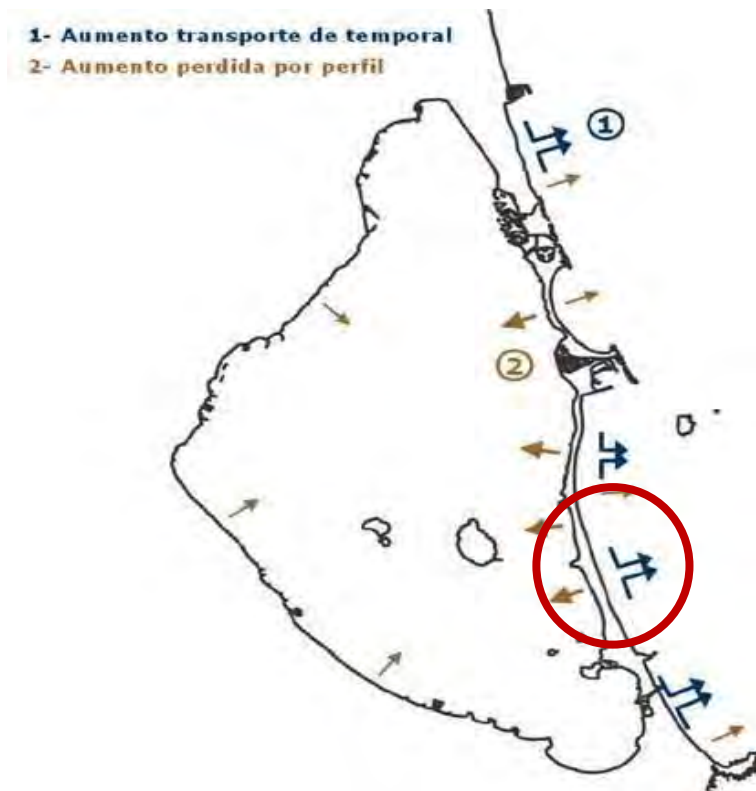
La zona donde se ubica la actuación se encuentra fuertemente antropizada y urbanizada, con paseos marítimos parcialmente construidos y con edificaciones que se encuentran prácticamente a pie de playa.

La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española no contiene estudios específicos sobre el aumento del nivel del mar en la laguna costera del Mar Menor.

Las previsiones obtenidas para el punto más cercano estudiado por la Estrategia (punto 162) indican que se producirá en el largo plazo un aumento en el nivel del mar de 0,023 m para el año 2040 y un retroceso de las playas de hasta 2,58 m. Atendiendo a estos datos, las actuaciones planteadas no sufrirían procesos de inundación importantes en el año 2040, pero sí podrían ser inundables para periodos de estimación superiores.

La perturbación del sistema actual debido a los efectos del cambio climático se caracteriza principalmente con:

- Aumento de la pérdida de arena durante los temporales de oleaje en las playas del Mar Mayor.
- Aumento de la pérdida de arena por perfil debido a la subida del nivel global. Afecta principalmente a las playas interiores de La Manga y en menor medida a las playas de la zona continental y las playas del Mar Menor. Estas pérdidas de sedimento provocarán un retroceso global de las playas de La Manga.



**Perturbación del equilibrio del sistema global debido al cambio climático.**

**Fuente: IH Cantabria. Universidad de Cantabria.**



### 3.5 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA COSTA A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las medidas propuestas en la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española son de diversa índole. En la tabla 13 de la citada Estrategia se indican distintas opciones de adaptación. Aquellas que pueden estar relacionadas con las actuaciones propuestas en el proyecto son las siguientes:

| Código | Opción   | Categoría      | Categoría (2) | Comentarios   |
|--------|--|----------------|---------------|---|
| 10     | Adecuación funcional y estructural de las infraestructuras y edificaciones existente | Ingeniería     | Acomodación   | <p>Se realizarán actuaciones en la línea de las realizadas dentro del <b>Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al cambio climático en España, PIMA Adapta 2015</b>. El objetivo es poner en marcha, con vocación de continuidad en el tiempo, proyectos concretos de adaptación al cambio climático en nuestro país.</p> <p><b>España es un país eminentemente costero, que goza de un litoral de gran extensión y riqueza, pero, a la vez, vulnerable. Las zonas costeras son las que tienen un mayor riesgo de sufrir los impactos del cambio climático.</b></p>   |
|        |  |                |               | <p>El Plan PIMA Adapta pretende, entre otros los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir la exposición de la costa frente al mar</li> <li>- Mantener el buen estado de los ecosistemas costeros</li> <li>- Mejora del conocimiento y la investigación</li> <li>- Iniciativas de concienciación y divulgación</li> </ul> <p>El objetivo fundamental de esta medida es reducir o impedir el impacto de la inundación en infraestructuras y edificios situados en zonas inundables. Entre otras se pueden considerar diseños específicos, el uso de materiales que hagan las infraestructuras más resilientes al efecto de la inundación o medidas de prevención para impedir que la inundación impacte a las infraestructuras o edificios.</p> |
| 15     | Adquisición de terrenos  | Comportamiento | Retroceso     | <p>Se analizará la viabilidad y legal de poner en marcha un programa de adquisición de terrenos en el litoral, con objeto de reforzar la protección de la costa mediante la incorporación al DPMT de nuevos espacios que pueden verse afectados por el cambio climático. Esta medida está muy vinculada a las dos anteriores.</p> <p><b>Compatible con el concepto de infraestructura verde.</b></p>  |

|    |                             |                                    |             |  |
|----|-----------------------------|------------------------------------|-------------|--|
| 16 | Cambios en el uso del suelo | Comportamiento. Leyes y regulación | Acomodación | <p>Se trabajará coordinadamente con autoridades competentes para fomentar cambios en los usos del suelo en las zonas del litoral, con el fin de reducir la vulnerabilidad y el riesgo frente al cambioclimático.</p> <p><b>Compatible con el concepto de infraestructura verde</b></p> |
|----|-----------------------------|------------------------------------|-------------|--|

Las opciones de acomodación son aquellas que manteniendo los elementos en riesgo potencial en las zonas afectadas, priorizan la reducción de la vulnerabilidad de los mismos mediante la modificación de usos del suelo, la introducción de normativa específica para las infraestructuras y viviendas o la adopción de medidas que aumenten la preparación de los elementos afectados ante los posibles impactos.

Tal y como se desprende las medidas indicadas para distintas opciones, las actuaciones previstas tendrían la categoría de infraestructura verde, y por lo tanto, estarían en consonancia con las medidas indicadas en la Estrategia de Adaptación de la Costa a efectos del cambio climático.

### 3.6 PLANES Y PROGRAMAS CON VINCULACIÓN CON LA ESTRATEGIA

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.

|  |   |               |       |
|--|---|---------------|-------|
| Demarcación hidrográfica                                   | SEGURA  |               |       |
| Código ARPSI   | ES070_PM_0005   | Longitud (km) | 26,35 |
| Nombre ARPSI   | La Manga del Mar Menor (desde Vereziola 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 |               |       |



| DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:                                   |  | SEGURA  |  |
|---|--|---|--|
| Código ARPSI  | ES070_PM_0005  | Nombre  | La Manga del Mar Menor (desde Veneziaola hasta el Faro d |
| Superficie ZI total (km <sup>2</sup> )                      | T100: 138,404<br>T500: 138,860                               | Alcance medio de la inundación total (m)      | T100: 5.252,32<br>T500: 5.269,63                         |
| Superficie ZI mareas (km <sup>2</sup> )                     | T100: 135,731<br>T500: 136,028                               | Alcance medio de la inundación por mareas (m) | T100: 5.150,88<br>T500: 5.162,14                         |
| Superficie ZI oleaje (km <sup>2</sup> )                     | T100: 2,673<br>T500: 2,832                                   | Alcance medio de la inundación oleaje (m)     | T100: 101,45<br>T500: 107,49                             |
| Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total) | %  | T100  | T500   |
|   |  | 1,93%   | 2,04%  |
| Calados de inundación por mareas en ZI (m)                  | media  | T100  | T500   |
|   |  | 0,37  | 0,44   |
| Erosión costera (año)                                       | Tasa de erosión media anual (retroceso de la línea de costa) |   |  |
|   |  | T100  | T500   |
|   |  | 0,38  | 0,45   |
| Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad  | %  | T100  | T500   |
|   |  | 0,38  | 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        |
| <b>Peligrosidad global</b>     |      | <b>1,7</b>   | <b>1,7</b> | <b>1,7</b> |



OBSERVACIONES:

| DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA                                      |               | SEGURA  |  |
|---|---------------|---|--|
| Código ARPSI  | ES070_PM_0005 | Nombre  | La Manga del Mar Menor (desde Veneziaola hasta el Faro d |
| <b>POBLACIÓN</b>  |               | Otras afectaciones significativas a la población: |  |
|   | T100          | T500  |  |
| Población total municipal en ARPSI                            | 289.832       | 289.832   |  |
| Población estimada en zonas inundables                        | 4.022         | 4.575   |  |
| <b>RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS</b> |               |   |  |
| 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   |  |
| <b>AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL</b>            |               |   |  |
| 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 afectaciones medio ambientales:                         |               |   |  |
|   |               |   |  |
| <b>AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>      |               |   |  |
| Superf. afectadas (ha)  | T100          | T500  |  |
| Agrícola-Regadío  | 0,00          | 0,00  |  |
| Agrícola-Secano   | 0,00          | 0,00  |  |
| <b>Total Agrícola</b>   | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>                                       |  |
| Asociada a Urbana   | 3,37          | 4,72  |  |
| Urbana Dispersa   | 27,93         | 32,24   |  |
| Urbana Concentrada  | 46,14         | 53,17   |  |
| <b>Total Urbana</b>   | <b>77,44</b>  | <b>90,13</b>                                      |  |
| Industrial  | 0,00          | 0,00  |  |
| Infraestructuras  | 3,40          | 5,24  |  |
| Terciario   | 3,66          | 4,31  |  |
| Infraestructura Social  | 0,65          | 1,55  |  |
| <b>Total</b>  | <b>82,45</b>  | <b>97,19</b>                                      |  |

| 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        |
| <b>Riesgo global</b>     | <b>1</b> | <b>2,3</b>                 | <b>2,3</b> | <b>2,3</b> |



OBSERVACIONES:

A continuación, se resumen las medidas previstas 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)

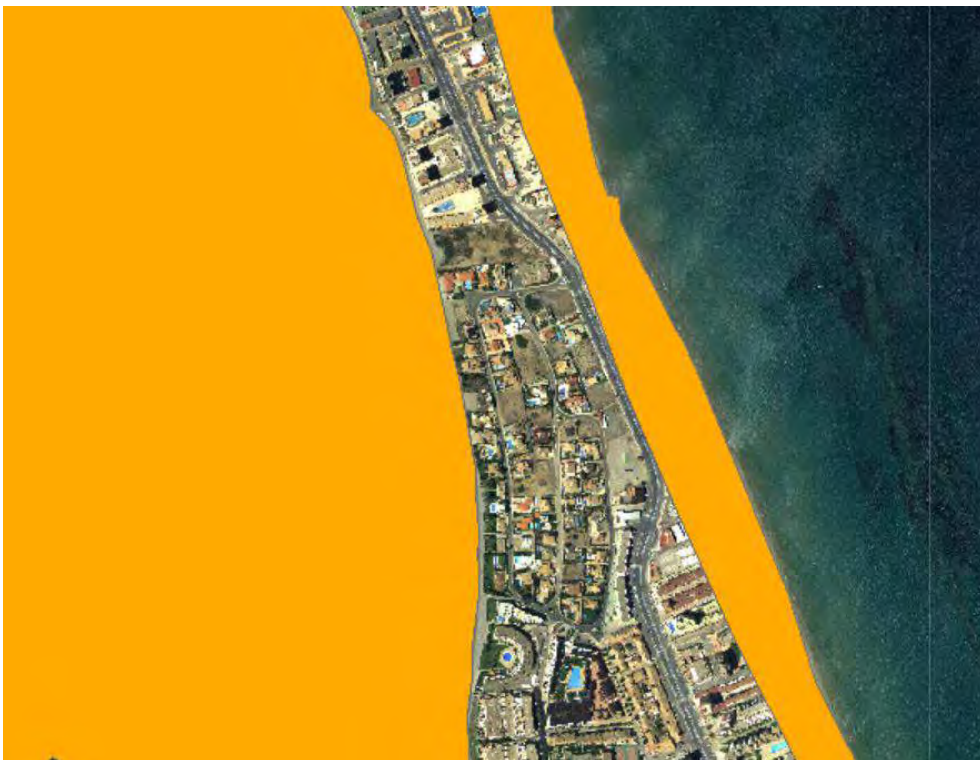
| Código Medida | Nombre medida particularizada  | Ámbito de aplicación | Aplicada en   | Autoridad  |
|---------------|--|----------------------|---|--|
| 14.01.03-01   | Restauración de la franja costera y la ribera del mar. Regeneración de la playa de El Mojón                                  | ARPSI                | 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;<br>ES070_PM_0002;<br>ES070_PM_0007;<br>ES070_PM_0008;<br>ES070_PM_0018;<br>ES070_PM_0019;<br>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 |

Las fichas anteriores tienen su traducción gráfica en la Cartografía de Zonas Inundables de Origen Marino de la Confederación Hidrográfica del Segura. A continuación se presentan una serie de imágenes que refleja la inundabilidad para distintas condiciones y periodos de retorno.





**Zonas inundables origen marino para T= 10 años**



**Zonas inundables origen marino para T= 100 años**

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOZO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”



**Zonas inundables origen marino para T= 500 años**

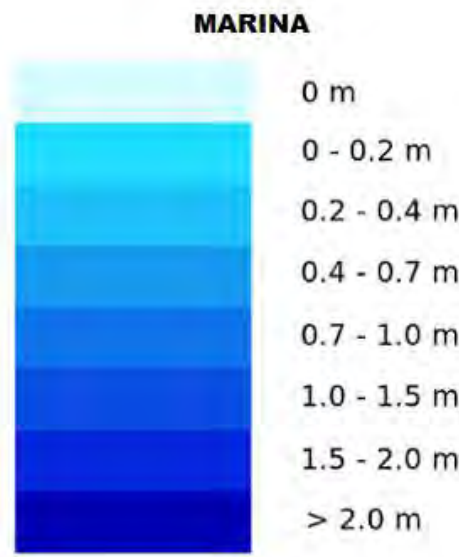


**Peligrosidad por inundación de origen marino para T= 100 años**





**Peligrosidad por inundación de origen marino para T= 500 años**



**Legenda peligrosidad por inundación de origen marino (Calados)**

Atendiendo a las imágenes obtenidas de la Cartografía de Zonas Inundables de Origen Marino de la Confederación Hidrográfica del Segura para distintos periodos de retorno, las actuaciones previstas estarían dentro de zona inundables aunque con unos calados de inundación muy próximos a cero.



## 4 ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

El artículo 93 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, hace referencia al estudio básico de dinámica litoral, que comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral
- b) Balance sedimentario, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático
- e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado
- f) Naturaleza geológica de los fondos
- g) Condiciones de la biosfera submarina y efecto sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) del Reglamento.
- h) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho.
- i) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.
- j) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.
- k) Propuestas para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.

Las actuaciones previstas en el proyecto, que no se desarrollarán dentro de la zona marina, **NO TIENEN AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL**. Además, y en relación al artículo 93, se indica lo siguiente para las actuaciones proyectadas:

- No tienen influencia en la capacidad de transporte litoral. No tienen influencia en el balance sedimentario.
- Las dinámicas resultantes del cambio climático han sido analizadas en el apartado correspondiente, dada la naturaleza de las actuaciones.
- La batimetría actual no resulta modificada en ningún caso, pues las actuaciones no tiene lugar en zona marítima.
- No se actúa sobre la biosfera submarina.
- La actuación no implica la utilización de áridos y canteras, dragados o trasvases de arenas en la zona marítima.

No obstante lo anterior, se pasa a caracterizar la dinámica litoral y biocenosis del área de estudio.

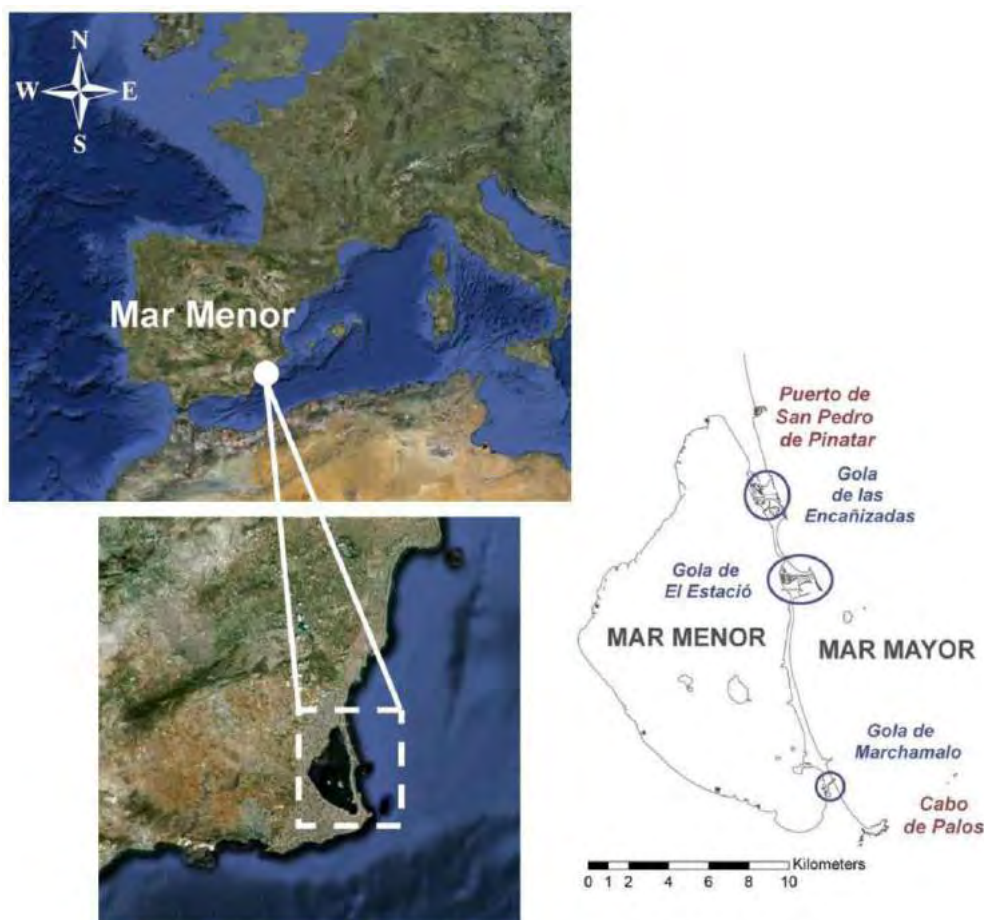
#### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Mar Menor tiene una superficie de 135 km<sup>2</sup>, con una anchura máxima (eje oeste-este) de 10 km entre la Rambla del Albuñón (oeste) y La Manga (este), y una máxima altura (eje sur- norte) de 20 km, entre la playa Honda (sur) y la playa Villanitos (norte). Su profundidad media es de 4,5 m, y se observa profundidades de hasta 7 m.

Por un lado, el Mar Menor comunica con el mar exterior a través de las golas, así que su comportamiento está afectado por los cambios de nivel del Mar Mediterráneo. Esos cambios pueden ser debidos a varios procesos: a las mareas astronómicas y meteorológicas debido a los cambios de presión atmosférica, al viento y al oleaje.

Primero, esos cambios afectan al nivel medio del Mar Menor. Segundo, generan gradientes en la superficie que afectan a la circulación general del mar interior, y que provocan corrientes fuertes cerca de las golas por donde se realiza el vacío y el relleno de aguas, y por donde puede ocurrir un traspaso de sedimento.

Por otra parte, el Mar Menor tiene un comportamiento independiente del Mar Mediterráneo, debido a su amplia superficie (135 km<sup>2</sup>). Actúa como un mar, en el cual se puede generar oleaje por viento que se propaga a lo largo del mar menor y rompe en las costas interiores. Este propio oleaje puede afectar al nivel del mar menor, además el oleaje genera corriente y transporte de sedimento. Debido al carácter somero de las playas y a la grande superficie del mar menor, el viento mismo puede tener una cierta importancia en la variación del nivel del mar, y también puede generar corriente.



Localización de La Manga del Mar Menor y descripción de las unidades: el Mar Menor, el Mar Mayor y las 3 golas.

Fuente: Instituto Hidráulica Ambiental. Universidad de Cantabria

La mayor parte de la costa del Mar Menor se compone de playas. Sus características varían según el origen del sedimento que las componen. Se observan playas de arena, la cual proviene del mar exterior y se acumuló debido al transporte eólico y al transporte marino tras las golas. También se compone de playas de arena regeneradas. Por otra parte se encuentran playas de tierra, debido al aporte de sedimento del continente, principalmente transportado por las ramblas.

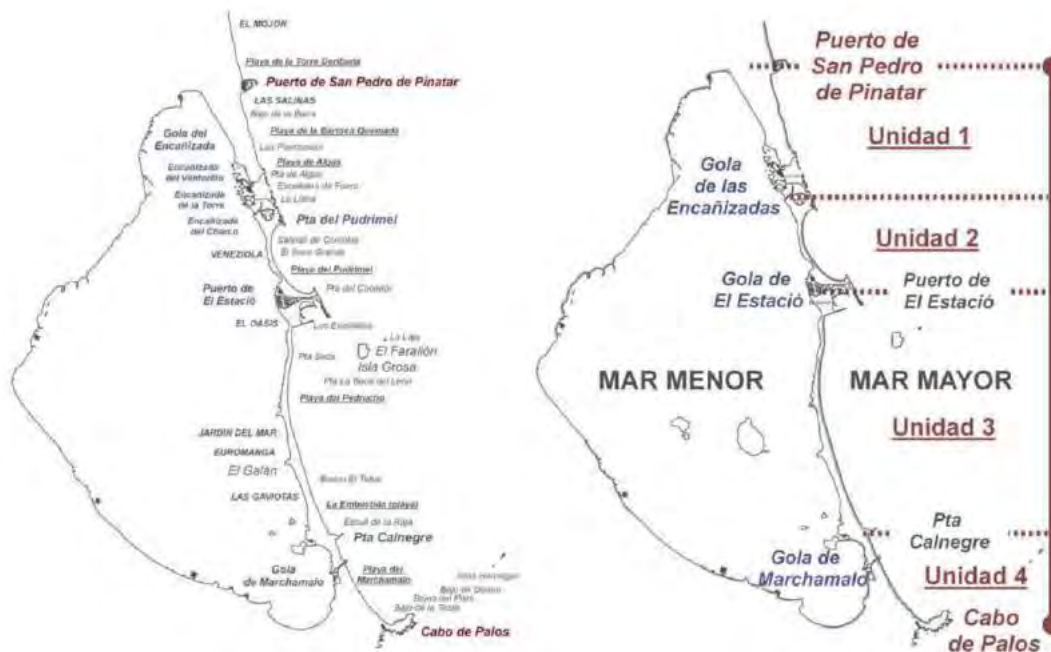


**Ocupación del suelo de la plataforma continental y de La Manga: zonas agrícolas ('Agricultural area'), zonas urbanas ('Urban area') y áreas protegidas ('Natural Protected Area'). Ramblas y golas ('Channels'). Islas. (Fuente: Conesa y Jiménez-Cárceles, 2007).**

El Mar Mayor abarca el tramo del Mar Mediterráneo que influye sobre el comportamiento de La Manga. La unidad exterior (unidad fisiográfica) se delimita con el Cabo de Palos (al sur) y el puerto de San Pedro de Pinatar al norte. Estos dos elementos constituyen unas barreras en el transporte litoral. Cabe señalar que el Cabo de Palos forma una barrera total, debido a las dimensiones amplias del cabo, a la pendiente brusca del fondo marino, y al cambio brusco de la orientación de la línea de costa en este punto que cambia de la SO-NE a la SSE-NNO (orientación de La Manga). Al contrario, no es obvio que el puerto de San Pedro de Pinatar constituya una barrera total, por eso se debe analizar la cantidad de sedimento transferida por la zona del puerto.

Los cambios de la costa exterior de La Manga y los problemas de erosión de las playas están principalmente condicionados por la dinámica del Mar Mediterráneo, más precisamente, por el transporte de sedimento generado por el oleaje. El oleaje que afecta a La Manga proceden principalmente del E-ENE-NE, y frecuentemente se observan alturas de ola significante de 5 m.





Izquierda: playas y toponimia del Mar Mayor. Derecha: definición de las unidades del Mar Mayor.

Fuente: Instituto Hidráulica Ambiental. Universidad de Cantabria

La gola del Estacio está situada en la zona media de La Manga. Tiene un origen natural, pero ha sufrido cambios importantes debido a un dragado realizado a principios de los años 70 para construir el Puerto de Tomás Maestre, y para abrir un canal navegable. Ha provocado un cambio de la composición del agua, un descenso de la salinidad una estabilización de las temperaturas, provocando la aparición de nuevas especies. En particular, la zona de dragado ha sido colonizada por praderas de Posidonia oceánica poco densas. Además ha sido marcado por la desaparición de la película oxidada de sedimento en el fondo por fangos negros (Pérez-Ruzafa et al., 1987).

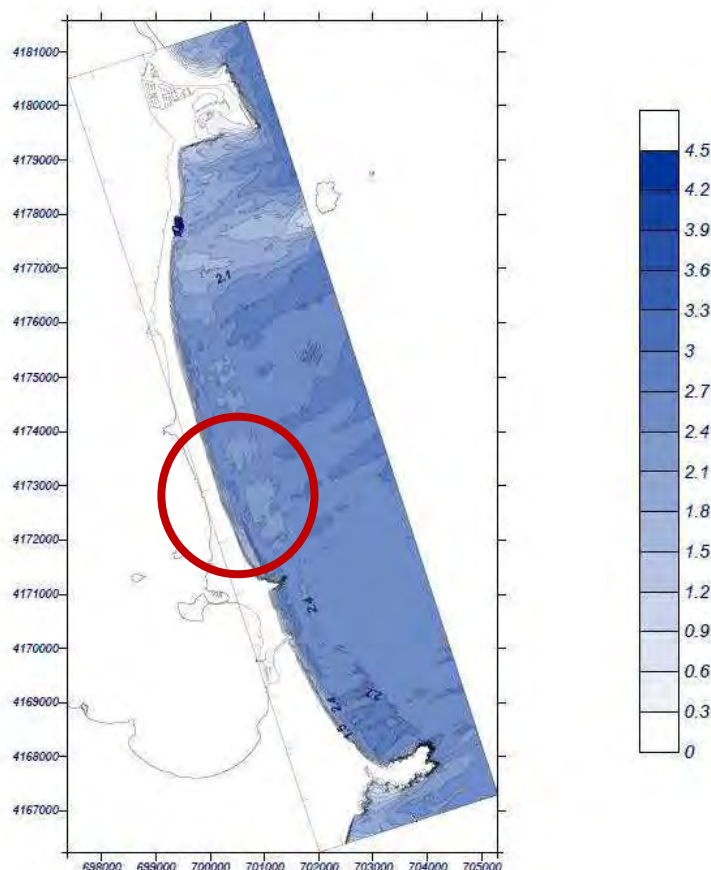
El canal de El Estacio es la vía de comunicación más larga (1.725 m), más profunda (profundidad media de 3,5 m, y hasta 5 m) y con anchura media de 60 m. Representa el mayor caudal de agua y sedimentos que entran en el Mar Menor, entra y sale diariamente 1,6 millones de m<sup>3</sup> de agua (Díaz del Río, 1993). Las velocidades observadas alcanzan los 60 cm/s.

## 4.2 DINÁMICAS ACTUANTES. PROPAGACIÓN DE OLEAJE

En relación a la zona norte de La Manga, y para el Mar Mediterráneo, las principales conclusiones sobre la propagación del oleaje son las siguientes:

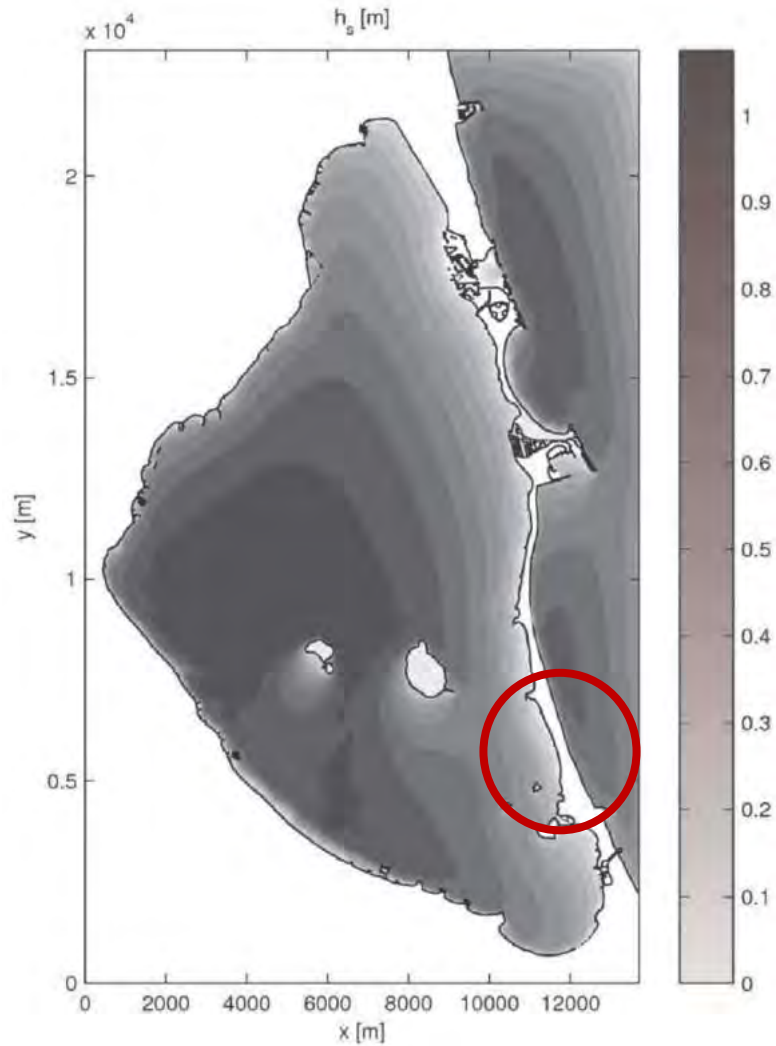
- Los oleajes del NE y E inciden de manera directa en la costa Norte de La Manga, es decir, las islas del Mar Mayor y los cabos del norte y del sur no afectan a la propagación. Para las dos direcciones, el oleaje se refracta en una batimetría con líneas de niveles de dirección principalmente paralela a la costa de La Manga.

- Los oleajes procedentes del E llegan con más oblicuidad en la malla de estudio que los oleajes del NE. Esto implica una mayor refracción y una mayor reducción de energía antes de la rotura del oleaje para el oleaje del E.
- En profundidades superiores a 10 m, se distinguen claros patrones de refracción debido a los cambios locales de la batimetría en mayor parte rocosa. Tienen una forma oblicua para el oleaje del Este, y casi transversal (respeto a la costa) para el oleaje del NE.
- En profundidades inferiores a 10 m, los patrones tienden a ser parecido para las dos direcciones, los rayos tienden a dirigirse paralelamente a la costa debido a la refracción.
- En profundidades reducidas, en la zona de rompientes (profundidad < 5 m), se distinguen irregularidades en el patrón de oleaje, debidos a los cambios batimétricos locales provocados en las rocas, pero también debidos a los patrones de refracción generados en profundidades mayores.
- Se observa un punto de difracción provocado por el Puerto de San Pedro con más influencia para el oleaje del NE, que llega con mayor ángulo respecto a las líneas batimétricas. Cabe destacar que el oleaje llega en el punto de difracción con poca oblicuidad debido a la refracción que sufre en las zonas más profundas.



**Propagación de Oleaje. Fuente: Instituto Hidráulica Ambiental. Universidad de Cantabria**

En relación al Mar Menor, se presenta a continuación las alturas de olas significantes obtenidas a a partir de la generación y propagación del oleaje en el Mar Menor con el modelo SWAN para una tormenta del SW (W=70km/h).



**Propagación de Oleaje. Fuente: Instituto Hidráulica Ambiental. Universidad de Cantabria**

El oleaje por viento afecta al comportamiento del Mar Menor debido a la rotura y a los corrientes de rotura que genera. Se notan las zonas de rotura en el lado opuesto a las direcciones de propagación por el cambio brusco en  $H_s$ .

Se ve la influencia de las islas en la propagación del oleaje así que el oleaje que incide en las playas depende no solamente de la batimetría local (cercana a las playas), pero también de la batimetría general y de la presencia de las islas.

La marea meteorológica propia ("Storm surge") es la sobreelevación de la superficie libre que genera el viento local. Su importancia es mayor en las playas someras y de poca pendiente, es decir en las playas de La Manga donde se calcula una sobreelevación de 10 cm con un periodo de retorno de 10 años.

La marea meteorológica exterior (en el Mar Mediterráneo) entra en el Mar Menor a través de las golas. Afecta considerablemente al nivel del Mar Menor. Se ha calculado una elevación en el Mar Menor de 30 cm con un periodo de retorno de 10 años.



### 4.3 SISTEMA CIRCULATORIO EN LAS PLAYAS DEL MAR MEDITERRÁNEO

En la **Unidad 3**, donde se localiza la actuación, se observa una corriente longitudinal hacia el norte o el sur dependiendo de la dirección del oleaje, aunque el transporte longitudinal parece débil debido a la ausencia de acumulación de sedimento en la frontera norte (puerto de El Estacio) y al sur (Punta Calnegre).

La corriente de retorno provocada por la corriente de rotura es más fuerte en el sur de la unidad debido a la presencia de rocas a profundidades menores, y a la influencia de las islas exteriores en la propagación del oleaje.

### 4.4 SISTEMA CIRCULATORIO EN EL MAR MENOR

Los vientos dominantes, los del NE, afectan principalmente a las playas de la zona continental, y en particular las playas de la zona de los Urrutias (SO del Mar Menor), generando una corriente longitudinal hacia el sur de 20 cm/s. Esta corriente longitudinal oscila debido principalmente a los cambios batimétricos provocados por los diques construidos para interrumpir el transporte longitudinal.

La corriente longitudinal en la zona de los Nietos durante las tormentas del NE es de intensidad ligeramente menor (15 cm/s). Esta zona se caracteriza por una alta presencia de estructuras naturales o artificiales que perturban la circulación y generan una fuerte corriente longitudinal de hasta 15 cm/s.

Las playas de los Alcázares (O) están afectadas por los vientos del NE y del SO, que generan corriente longitudinal de dirección alternada: hacia el sur durante los temporales NE y hacia el norte durante los temporales del SO. Cabe destacar la influencia de los diques y del puerto de los Alcázares en el patrón de corriente.

Las playas de La Manga están protegidas de la corriente generada durante los temporales predominantes (vientos del NE). Los temporales del SO generan corriente en la zona de La Manga, con valores máximos en puntos alejados de la línea de costa (alrededor de 500 m) debido a la poca pendiente de las playas. Se puede concluir que las corrientes de oleaje afectan poco al comportamiento de las playas de La Manga.

### 4.5 DINÁMICA LITORAL

La unidad 3 no ha sufrido cambios particulares durante las últimas décadas. Las playas están en equilibrio con variabilidad a corto plazo: erosión durante las tormentas y recuperación en los periodos de calma.

Cabe destacar la ausencia de transporte longitudinal. Las edificaciones construidas sobre zonas ganadas al mar sufren las consecuencias de la variación estacional. El dique transversal construido no tiene el efecto deseado y no ha provocado acumulación de arena mostrando la debilidad del transporte longitudinal en esta zona.

El balance sedimentario actual es prácticamente nulo y las playas están en equilibrio excepto en zonas particulares. No obstante, las playas del Mar Mediterráneo sufren una variación a corto plazo debido a temporales de oleaje.

El análisis de la morfología actual y de la evolución de las playas del Mar Mediterráneo durante los últimos años muestra que las cuatro unidades funcionan de manera independiente, dado que se observa poca acumulación de sedimento en las zonas fronterizas, es decir:

- El puerto de San Pedro de Pinatar
- Las Golas de Las Encañizadas
- El Puerto de El Estacio
- La Punta Calnegre
- Cabo de Palos

Las playas de las unidades 1 (Salinas de San Pedro), 3 (El Estacio) y 4 (Marchamalo) tienen un comportamiento parecido frente a los temporales de oleaje. Las playas de la unidad 2 tienen un funcionamiento independiente, dado que forman la única playa encajada del Mar Mediterráneo.

La mayor parte de las playas del Mar Mediterráneo sufren pérdidas de arena durante los temporales, principalmente en las unidades 1, 3 y 4.

Aunque se observe una corriente dirigida hacia el norte durante los temporales E y hacia el sur durante los temporales NE, la morfología de las playas muestra que el transporte longitudinal no es de gran importancia en la zona y que la pérdida de sedimento durante los temporales no se realiza a través de las fronteras de las unidades.

La corriente longitudinal observada durante los temporales en las unidades 1, 3 y 4 no es uniforme, tiene una componente transversal importante generando sistemas de corrientes de retorno (rip-currents, Estos sistemas se deben a la irregularidad de la batimetría en las barreras de rocas y a la morfología exterior (presencia de islas). Transportan el sedimento mar adentro y se pierde a través de zonas rocosas de fuerte pendiente. Este mecanismo controla la dinámica de la mayoría de las playas de las unidades 1, 3 y 4 y explica la erosión de las playas de la zona durante un temporal.

La subida del nivel del Mar Menor por acción de la marea meteorológica (viento y presión) genera un retroceso de la línea de costa, debido a pérdida de sedimento por perfil.

La pérdida por perfil afecta fundamentalmente a las playas de La Manga. Se estima que, por término medio, el retroceso alcanza 8,5 m en un periodo de 10 años si bien es cierto, un único temporal se puede provocar un retroceso de hasta 3 m.

La erosión de las playas de La Manga durante las borrascas se ha producido siempre. Antiguamente, las playas tenían un aporte de sedimento debido al transporte eólico que reponía la arena. Hoy en día, la edificación masiva de La Manga constituye una barrera para dicho transporte.

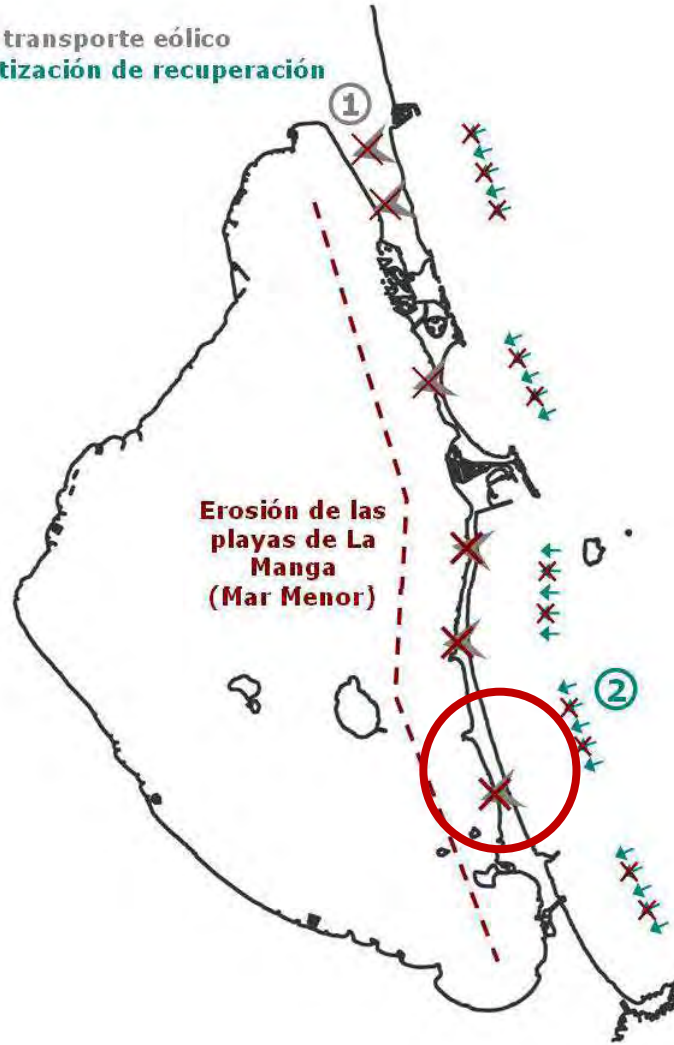
- 1- Transporte de temporal
- 2- Entrada mar exterior
- 3- Transporte longitudinal
- 4- Perdida por perfil
- 5- Transferencia golas
- 6- Transferencia viento
- 7- Entrada ramblas



**Cambios globales respecto al equilibrio natural debido a la evolución antrópica, modelo de funcionamiento actual.**  
**Fuente: Instituto Hidráulica Ambiental. Universidad de Cantabria**



- 1- Corte transporte eólico
- 2- Ralentización de recuperación



**Cambios globales respecto al equilibrio natural debido a la evolución antrópica, modelo de funcionamiento actual.**  
**Fuente: Instituto Hidráulica Ambiental. Universidad de Cantabria**

## 4.6 BIOCENOSIS MARINAS

De acuerdo a la cartografía del Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, se ha cartografiado un polígono con hábitats de interés comunitario en el Canal del Estacio:

| Tipo               | Asociación            | Prioridad | Rareza   | Valor |
|--------------------|-----------------------|-----------|----------|-------|
| Polígono<br>030001 |                       |           |          |       |
| 1150               | 1150 Lagunas costeras | sí        | muy raro | -     |

Este polígono 030001, de enormes dimensiones, ocupa para esta cartografía la mayor parte de la laguna del Mar Menor, penetrando por el Canal del Estacio hasta la altura del puente. El hábitat adjudicado a este polígono es el 1150 Lagunas costeras, sin entrar en detalles de asociaciones. Posiblemente, al igual que ha ocurrido en buena parte de la laguna, este hábitat habrá sufrido la crisis de eutrofización del año 2015, que acabó con gran parte de las praderas submarinas de la laguna.

Por otro lado, existe una cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2004) de polígonos con tipos de biocenosis para el litoral sumergido a escala 1:25.000 en el ámbito de los LIC marinos, extraídos de los estudios para la caracterización, valoración ecológica y determinación de áreas por proteger en el litoral sumergido murciano y su cartografía (Dirección General del Medio Natural, CARM).

En esta cartografía, todo el Canal del Estacio se encuentra clasificado como Fondos blandos muy contaminados, no especificándose otras biocenosis.

Hay que señalar que el Canal de Estacio también sufre algunas extracciones en sus fondos para mantenimiento del calado.

Los posibles efectos del proyecto sobre los hábitats acuáticos se limitan al momento de la realización de las obras y podrían restringirse a la posibilidad remota de pequeños vertidos accidentales de líquidos o grasas de maquinaria, debiendo establecerse las medidas necesarias para prevenirlo.

## 5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Tal y como se recoge en el presente estudio, la mayor parte de la costa del Mar Menor se compone de playas cuyas características varían según el origen del sedimento que las componen. Se observan playas de arena, la cual proviene del mar exterior y se acumuló debido al transporte eólico y al transporte marino tras las golas. También se compone de playas de arena regeneradas. Por otra parte se encuentran playas de tierra, debido al aporte de sedimento del continente, principalmente transportado por las ramblas.

Los cambios de la costa exterior de La Manga y los problemas de erosión de las playas están principalmente condicionados por la dinámica del Mar Mediterráneo, más precisamente, por el transporte de sedimento generado por el oleaje. El oleaje que afecta a La Manga proceden principalmente del E-ENE-NE, y frecuentemente se observan alturas de ola significante de 5 m.

La zona donde se ubica la actuación se encuentra fuertemente antropizada y urbanizada, con paseos marítimos parcialmente construidos y con edificaciones que se encuentran prácticamente a pie de playa.

Las previsiones obtenidas para el punto más cercano estudiado por la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española (punto 162) indican que se producirá en el largo plazo un aumento en el nivel del mar de 0,023 m para el año 2040 y un retroceso de las playas de hasta 2,58 m. Atendiendo a estos datos, las actuaciones planteadas no sufrirían procesos de inundación importantes en el año 2040, pero sí podrían ser inundables para periodos de estimación superiores.



Dentro de la división de unidades del emplazamiento de La Manga, la unidad 3 (Donde se ubica el proyecto) no ha sufrido cambios particulares durante las últimas décadas. Las playas están en equilibrio con variabilidad a corto plazo: erosión durante las tormentas y recuperación en los periodos de calma.

Cabe destacar la ausencia de transporte longitudinal. Las edificaciones construidas sobre zonas ganadas al mar sufren las consecuencias de la variación estacional. El dique transversal construido no tiene el efecto deseado y no ha provocado acumulación de arena mostrando la debilidad del transporte longitudinal en esta zona.

El balance sedimentario actual es prácticamente nulo y las playas están en equilibrio excepto en zonas particulares. No obstante, las playas del Mar Mediterráneo sufren una variación a corto plazo debido a temporales de oleaje, con

pérdida de arena durante temporales en las playas de esta unidad.

Aunque se observe una corriente dirigida hacia el norte durante los temporales E y hacia el sur durante los temporales NE, la morfología de las playas muestra que el transporte longitudinal no es de gran importancia en la zona y que la pérdida de sedimento durante los temporales no se realiza a través de las fronteras de las unidades.



- 1- Transporte de temporal
- 2- Entrada mar exterior
- 3- Transporte longitudinal
- 4- Perdida por perfil
- 5- Transferencia golas
- 6- Transferencia viento
- 7- Entrada ramblas



La corriente longitudinal observada durante los temporales en de la unidad 3 no es uniforme, tiene una componente transversal importante generando sistemas de corrientes de retorno (rip-currents, Estos sistemas se deben a la irregularidad de la batimetría en las barreras de rocas y a la morfología exterior (presencia de islas). Transportan el sedimento mar adentro y se pierde a través de zonas rocosas de fuerte pendiente. Este mecanismo controla la dinámica de la mayoría de las playas y explica la erosión de las playas de la zona durante un temporal.

La subida del nivel del Mar Menor por acción de la marea meteorológica (viento y presión) genera un retroceso de la línea de costa, debido a pérdida de sedimento por perfil.

La pérdida por perfil afecta fundamentalmente a las playas de La Manga. Se estima que, por término medio, el retroceso alcanza 8,5 m en un periodo de 10 años si bien es cierto, un único temporal se puede provocar un retroceso de hasta 3 m.

La erosión de las playas de La Manga durante las borrascas se ha producido siempre. Antiguamente, las playas tenían un aporte de sedimento debido al transporte eólico que reponía la arena. Hoy en día, la edificación masiva de La Manga constituye una barrera para dicho transporte.

**Con todo lo anterior y atendiendo a las características de las obras proyectadas, se puede concluir que:**

1. En la zona de estudio, fuertemente antropizada y urbanizada, existe un problema histórico de inundación de origen marino y de regresión de la línea de costa que, además, se prevé continúe en los próximos años.
2. Las 3 actuaciones objeto del proyecto (Plaza Zoco Levante, Plaza Castillos de Mar y la conexión entre ellas), no presentan efectos desfavorables.
  - a. La Plaza Zoco Levante consiste en la ejecución de un pequeño tramo de paseo marítimo sin afección al D.P.M.T. y con efectos positivos debido a la protección contra los fenómenos de inundación de origen marino, los temporales estacionales y la regresión de la línea de costa.
  - b. La Plaza Castillos de Mar, al tener carácter de renovación urbana de una plaza existente, no presenta efecto alguno en la dinámica litoral.
  - c. Por último la conexión entre ambas plazas, realizada mediante pasarelas desmontables prefabricadas de madera con carácter estacional (Época estival) y temporal (Hasta que puede ejecutarse el cierre de todo el Paseo Marítimo de La Manga) tampoco presentará efectos negativos en las tendencias de dinámica litoral detectadas en la zona de estudio. Tal y como se extrae de los apartados anteriores, esta conexión entre ambas plazas deberá ser remplazada, a largo plazo, por un paseo marítimo no desmontable y que sirva de protección contra los fenómenos de inundación de origen marino, los temporales estacionales y la regresión de la línea de costa que afectan a la Unidad 3 del Mar Menor.

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 4 SERVICIOS AFECTADOS



# ANEJO Nº 4 SERVICIOS AFECTADOS

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|            |  |          |
|------------|--|----------|
| <b>1</b>   | <b>OBJETO</b>                                      | <b>3</b> |
| <b>2</b>   | <b>COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS</b>           | <b>3</b> |
| <b>3</b>   | <b>REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b>           | <b>4</b> |
| <b>4</b>   | <b>ANEXO I. RESPUESTAS DE ORGANISMOS AFECTADOS</b> | <b>5</b> |
| <b>4.1</b> | <b>INKOLAN</b>                                     | <b>6</b> |



## 1 OBJETO

El objeto del presente anejo es el de describir todos los servicios afectados por la ejecución de las obras del “FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## 2 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para su localización de dicho servicios se han remitido solicitudes a diversos organismos, comunicándoles la ubicación de la distintas Plazas objeto de este proyecto y solicitando información de sus infraestructuras.

Algunos de estos organismos han indicado una ubicación aproximada de sus instalaciones además de plasmar las condiciones técnicas para su cruce a distinto nivel o en su caso reposición.

Esta indicación es aproximada, y en algunos casos se indica que está condicionada a una inspección de mayor detalle y a la realización de catas comprobatorias.

En este proyecto se han remitido distintos formatos de solicitud a:

- Iberdrola (Red de servicios Inkolán)
- Telefónica (Red de servicios Inkolán)
- Saneamiento y pluviales
- Red de riego.
- Iluminación.

Las condiciones para la reposición remitidas por los organismos afectados quedan recogidas en el “**Anexo I. Respuestas de organismos afectados**” de este documento.

Y así mismo, se recogen en el “**Documento N°2 Planos**” la representación gráfica de las infraestructuras existentes, suministradas por los anteriores organismos, tanto si se ven afectadas como si no, con el objeto de dar información al contratista adjudicatario de las obras para no proceder a su rotura.

### 3 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Para los servicios afectados por la planta general de las nuevas Plazas, se ha contemplado su rotura y reposición con los materiales adecuados, detallándose en el presupuesto las unidades destinadas a tal fin. Las reposiciones previstas serán de Saneamiento, abastecimiento y riego.

Para los cruzamientos aéreos existentes se prevé la colocación de pórticos señalizadores como medida de protección y señalización de su ubicación.

A la vista de los planos proporcionadas por los organismos consultados, los servicios que será necesario reponer son:

#### i. Reposición de red de Saneamiento, abastecimiento y Riego

Se prevé la reposición de tres líneas, una de abastecimiento, una de saneamiento y una de riego que se ven afectadas por la nueva sección y ejecución de las obras de la nueva Plaza Zoco Levante.

Las tuberías afectadas suman una longitud total de 255 metros.

|              | AFECCIÓN               | LONGITUD (m) | TIPOLOGÍA    |
|--------------|------------------------|--------------|--------------|
| AFECCIÓN Nº1 | Tubería Abastecimiento | 85           | FC Ø 300 mm  |
| AFECCIÓN Nº2 | Tubería Abastecimiento | 85           | PVC Ø 250 mm |
| AFECCIÓN Nº3 | Tubería Saneamiento    | 85           | HA Ø 300 mm  |

Para la realización de este proyecto no se prevén la reposición de ningún servicio más debido a la gran superficialidad característica de este proyecto.

La realización de nuevos servicios, como puede ser nuevo riego, nuevos lavapies o iluminación, nos conducen a entronques y la realización de pequeñas modificaciones en pozos y/o arquetas ya existentes.

Teniendo en cuenta esto, las obras y servicios que se van a ver afectado son:

- Entronque a la red de riego.
- Entronque a la red de abastecimiento.
- Entronque a la red de alumbrado.
- Adecuación de tapas de saneamiento y/o abastecimiento a la nueva morfología de las Plazas.

Independientemente de lo descrito, como se ha indicado anteriormente, a continuación se indican las condiciones remitidas por los distintos organismos para la reposición de los servicios que podamos encontrar en obra a pesar de no presentar ninguna afección a priori.

## 4 ANEXO I. RESPUESTAS DE ORGANISMOS AFECTADOS



## 4.1 INKOLAN

CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES  
DE  
i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, 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.

**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 I-DE, 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 I-DE 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. Así mismo **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 cola 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 I-DE 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 I-DE, 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**



## CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

### INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constantes modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111

002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

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

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

#### **DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES**

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

## COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

## SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:** La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.  
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



## **CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS**

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la información disponible en este Portal de Internet es la que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

### **1. Validez de la Información**

Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

### **2. Autorización Previa**

Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga de los ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

### **3. Tipos de ficheros**

Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la información de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultánea:

El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones con el máximo detalle características: presiones, tensiones, diámetros etc.. Existentes en la zona seleccionada por el cliente. Este es el tipo de plano publicado desde Julio de 2002.

El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por el cliente, asignando un color y tipo de trazado a cada propietario y por lo tanto sin diferenciar características como: presiones, tensiones, diámetros etc.. ,

El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

### **4. Confidencialidad y prohibiciones.**

El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

5. Actualización MENSUAL

La información gráfica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios

Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

6. Cartografías

La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

7. Grado de exactitud de la información

La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferir de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes. El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO. En la Carta de Acompañamientos se identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

8. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el término municipal.

#### 9. Redacción de Proyectos

Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información gráfica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

#### 10. Ejecución de Obras

Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento. En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar. Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

#### 11. Modificación de instalaciones existentes.

Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet.



INKOLAN a 04/09/2020 8:48:10 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: [MU2001356](#)

Empresa solicitante: Coltec Ingeniería y Proyectos, S.L.

Descripción: **Reurbanización Plaza Castillos de Mar. La Manga**

Usuario: **José Manuel Cano Fernández-Delgado**

Provincia: **Murcia**

Municipio: **San Javier**

Las personas de contacto para este municipio son:

| Institución    | Contacto                     | Teléfono  | e-mail                                      |
|----------------|------------------------------|-----------|---|
| Telefonica     | Variaciones y Asesoramientos | 1004      | variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com |
| I-DE           | Gregorio Rincon Gil          |           | momur@iberdrola.es                          |
| Redexis Gas    | Manuel Espinosa Bea          |           | manuel.espinosa@redexis.es                  |
| ORANGE-JAZZTEL | OSFI Correo electrónico      | 968347560 | ssaaorange@elecnor.es                       |

Redes solicitadas:

| Red  | Acción                     |
|--|----------------------------|
| CARTOGRAFIA JAZZTEL                            | <a href="#">Descargada</a> |
| CARTOGRAFIA ORANGE                             | <a href="#">Descargada</a> |
| TELEFONICA                                     | <a href="#">Descargada</a> |
| REDEXIS  | <a href="#">Descargada</a> |
| CARTOGRAFIA TELEFONICA                         | <a href="#">Descargada</a> |
| CARTOGRAFIA GENERAL                            | <a href="#">Descargada</a> |
| I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES             | <a href="#">Descargada</a> |
| CARTOGRAFIA I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES | <a href="#">Descargada</a> |

*En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.*

Las redes "**Solicitadas bajo pedido**", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA**

**Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.**

**Área solicitada:** [1,7115 Ha.](#)

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 5 GEOTÉCNICO



# ANEJO Nº 5 GEOTÉCNICO

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>LOCALIZACIÓN</b>                                  | <b>3</b>  |
| 1.1      | MAPA DE SITUACIÓN                                    | 3         |
| <b>2</b> | <b>GEOLOGÍA</b>                                      | <b>3</b>  |
| 2.1      | ENCUADRE GEOLÓGICO DEL TRAMO DEL LITORAL CONSIDERADO | 4         |
| 2.2      | ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA FRANJA COSTERA               | 6         |
| 2.2.1    | ORIGEN Y EVOLUCIÓN TECTÓNICA.                        | 6         |
| 2.2.2    | ESTRATIGRAFIA  | 8         |
| 2.2.3    | ESTRATIGRAFÍA DE LA MANGA DEL MAR MENOR              | 9         |
| <b>3</b> | <b>GEOTECNIA</b>                                     | <b>12</b> |
| 3.1      | CARACTERÍSTICAS GENERALES                            | 12        |
| 3.2      | CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA                           | 13        |
| 3.2.1    | ZONA VI  | 14        |
| 3.2.2    | TABLA RESUMEN DE LAS ZONAS                           | 14        |
| 3.3      | CONDICIONES DE EXCAVACIÓN                            | 15        |
| 3.4      | PERMEABILIDAD DEL TERRENO.                           | 15        |
| 3.5      | AGRESIVIDAD  | 15        |
| 3.6      | RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS   | 15        |
| <b>4</b> | <b>SISMICIDAD</b>                                    | <b>16</b> |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>                | <b>18</b> |



# 1 LOCALIZACIÓN

El presente anejo tiene por objeto proporcionar la información necesaria para la caracterización y el conocimiento geológico de los distintos tipos de materiales existentes en la zona de estudio y, con ello, servir de base a los cálculos y prescripciones del proyecto.

El área estudiada está situada en la Comunidad Autónoma de Murcia, dicho área se encuentra ubicada en la **hoja geológica 956** pertenece en su totalidad a la provincia de San Javier.

## 1.1 MAPA DE SITUACIÓN



# 2 GEOLOGÍA

El proyecto supone una actuación sobre el medio físico, por ello es importante estudiar este medio para conocer las posibles repercusiones que el proyecto supondría en el área de estudio, además de tener en cuenta las características de los materiales a la hora de proyectar y ejecutar las obras.

La zona de estudio se sitúa dentro del campo de Cartagena, concretamente en el área del Mar Menor, caracterizado por rellenos cuaternarios modernos. Formados por depósitos típicos del litoral mediterráneo, arenas de playa y de duna y limos negros de marisma con presencia de materia orgánica.

## 2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO DEL TRAMO DEL LITORAL CONSIDERADO

La costa de la provincia de Murcia se puede dividir, como ya se ha indicado, en dos partes perfectamente diferenciadas. La primera que se desarrolla desde Cala Reona hasta Cabo de Palos, que está integrada en una unidad más amplia que comienza en el Cabo de Gata, es escarpada y presenta numerosas dislocaciones que se traducen en multitud de pequeñas calas y playas. Las sierras de Gata, Cabrera y Almagrera en la provincia de Almería y las sierras de las Morarais, de la Muela, del Algarrobo y de Cartagena en la de Murcia extienden sus ramificaciones hasta la misma costa, y carece de ríos que desemboquen en dichas orillas. Por tanto, se caracteriza por un conjunto de ramblas, casi siempre secas, que actúan a modo de red hidrográfica que permite un rápido desagüe cuando hay precipitaciones en la zona.

Debido a la presencia de estas sierras, no es posible el asentamiento de poblaciones importantes por lo que dicha población se sitúa más hacia el interior basando su economía en la riqueza minera de la sierra de Cartagena o en la explotación agrícola de las vegas del Segura y sus afluentes. Entre Cala Reona y Cabo Tiñoso la costa está despoblada siendo tan solo Águilas y Puerto de Mazarrón, así como Calnegre - de pequeña importancia- en el municipio de Lorca son los únicos reseñables. Los únicos accidentes que se pueden mencionar son Cabo Cope, Punta Calnegre, Ensenada de Mazarrón y Punta de Azohía.

Desde Cabo Tiñoso a Cabo de Palos se extiende la sierra de Cartagena, que abarca toda la comarca, que se formó en la era terciaria como consecuencia de una serie de convulsiones y fallas que, unidas en el centro de la serranía, originaron un amplio escalón hundido bajo el nivel del mar. Esta es la historia geológica del puerto de Cartagena gracias a la cual, goza de un excelente abrigo y buen calado. Está enclavado al fondo de un pequeño golfo, limitado por el Cabo Tiñoso y la punta de los Aguilones, y en sus aguas aparecen pequeños islotes como el de las Palomas, el de Terrosa y el de Escombreras.

A partir de la punta de los Aguilones y hasta el Cabo de Palos, la costa sigue siendo escarpada sucediéndose el Cabo de Agua, la playa y puerto de Portmán- hoy día anegado por el fango de los residuos de las minas cercanas-, el cabo Negrete y la punta de la Espada.

El segundo tramo se desarrolla a partir del Cabo de Palos hasta el límite con la provincia de Alicante, integrado en una unidad más amplia que alcanza hasta la Nao. El elemento más característico de esta zona es la albufera denominada Mar Menor. Dentro de esta, se pueden distinguir La Ribera, Las islas del Mar Menor y La Manga del Mar Menor:

La Ribera es una llanura diluvial, con suave inclinación al SE, que contornea al Mar Menor por el oeste y se inclina suavemente hacia el mar, con una pendiente media entre el 3 y el 4 por mil. Tan solo algunas ramblas afectan a la horizontalidad de la llanura. Así, a 500 metros de la costa, se eleva el Carmolí de unos 96 metros de altura con carácter volcánico y de formación similar a las islas del Mar Menor. Más al interior, a unos 8 kilómetros de la costa, se sitúa el Cabezo Gordo con altura superior a 300 metros como único elemento que rompe la monotonía de esta llanura diluvial.

La costa interior de la Ribera es maciza, baja, formada fundamentalmente por terrenos de naturaleza caliza, margosa, y limo-arenosa. Son importantes las zonas salinas que se localizan principalmente en San Pedro del Pinatar y Torre Pacheco. El litoral es también sencillo y sin articulaciones formando un ángulo muy abierto cuyo vértice se localiza en la desembocadura de la rambla del Albuñón, dos salientes, uno al norte-en Punta Galindo-

y otro al sur -en la Lorra-, y dos entrantes uno más profundo que se desarrolla en La Manga y San Pedro del Pinatar y otro más al sur y abierto en Playa Honda.

La línea de costa está salpicada por suaves puntas como La Puntica, punta Galindo, de Casablanca, Galera, de las Olas, Brava, Lengua de Vaca etc., y en las que aparecen playas al abrigo de las mismas con arenas muy finas de tonos grisáceos. Destacan las de Casablanca, Palo, Los Nietos del Arenal y Honda.

Dentro del Mar Menor se encuentra la isla Mayor, La Perdiguera, Redonda, Sujeto y del Ciervo que está unida a la Manga por un istmo de arena. El origen de estas islas es volcánico y están formadas en su mayor parte por grandes mantos de lava negra. La costa es escarpada excepto unas playas que existen en las islas Mayor y Perdiguera.

La Manga, lugar donde se emplaza nuestro puerto deportivo, separa al Mar Menor del mar Mediterráneo, y a pesar de tener pequeños salientes y sinuosidades, se desarrolla en general como una alineación recta de orientación NNW-SSE. Se encuentra interrumpido en tres puntos mediante comunicaciones o golas entre ambos mares. La más amplia y natural es la situada a unos 3 kilómetros del inicio, en la parte norte, que está salpicada de escollos tiene algo más de 1 kilómetro de anchura que la hacen incluso navegable. A unos 4 kilómetros al sur de ésta, se encuentra la gola del Estacio, al sur de la cual se sitúa el Puerto Mayor. Este canal es navegable con unos 300 metros en la parte más amplia y constituye el principal canal de entrada al Mar Menor. Más al sur todavía, a unos 3 kilómetros de Cabo de Palos, está la gola de Marchámalo creada artificialmente pero que actualmente está cegada por los arrastres de arena provocados por un fuerte temporal de levante producido hace unos años.

Entre las golas mencionadas, existen instalaciones pesqueras denominadas “encañizadas” a modo de trampas construidas con cañas donde se introducen los peces cuando intentan pasar de un mar a otros guiados por la corriente y por fenómenos de desove y de tractismos térmicos o químicos.

La costa oeste de la Manga es baja, con depósitos marinos artificiales, arenosa y con dunas en prácticamente toda su extensión aunque actualmente, poco cuidadas debido al proceso urbanístico tan desordenado que se ha llevado a cabo en la zona. El perfil es casi rectilíneo a excepción de las golas antes mencionadas. Tan solo tiene un cierto movimiento entre el islote del Ventorrillo y la encañizada del Estacio. Destacan en la zona las puntas del Pedruchillo y del Galán, el macizo de Calnegre de origen volcánico, el Vivero y las salinas de Marchámalo.

La costa mediterránea de La Manga es más accidentada que la anterior sobre todo en la zona centro-norte con un conjunto de escollos como los Escollos de Punta de Algas, de las Cruces, de los Valientes, del Algodón y de La Caleta, las salinas de Córcolas y Punta del Pudrider. Más al sur aparece la ensenada del Esparto limitada al sur por la punta del Cocedor y el faro del Estacio. El resto de la costa hasta Cabo de Palos es rectilínea con las playas de la Manga, de la Embestida y del Barco Perdido, contando como únicos accidentes los de Punta Seca y Punta de la Raja.

En el mar Mediterráneo, cerca de la costa, está la isla Grossa de naturaleza volcánica muy similar a las mencionadas del Mar Menor y los islotes de las Hormigas y del Farallón que son afloraciones de rocas cristalinas.



## 2.2 ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA FRANJA COSTERA

La orografía de la provincia de Murcia, como se ha señalado, forma parte del Sistema Bético. Esta formación tiene su origen durante las orogénesis alpinas, y constituye el más claro ejemplo existente en la Península Ibérica del llamado en tectónica “estilo alpino” que se caracteriza por la presencia de series estratigráficas invertidas; restos de los mantos de corrimiento aislados por la erosión en los que se aprecia la estructura tectónica de pliegues volcados; amplias zonas de milinitas que ocupan la base del manto desplazado y los extensos espejos de falla, horizontales o muy tumbados, sobre los que se produjo corrimiento.

Se pueden distinguir tres zonas:

- Zona Prebética que se extiende desde la provincia de Jaén hasta el Cabo de la Nao, con una estructura relativamente sencilla que constituye el equivalente a la cobertura mesozoica de la cordillera Ibérica.
- Zona subbética al sur de la anterior que se prolonga desde el Golfo de Cádiz hasta el Mediterráneo y está formada por terrenos mesozoicos, con un Jurásico- Cretácico de “facies geosinclinales”. Tiene una estructura bastante complicada en la que se pueden distinguir: el bético propiamente dicho y un conjunto de elementos alóctonos procedentes de las zonas más meridionales de la antigua cuenca sub-bética.
- Zona Bética en sentido estricto también llamada penibética, situada más al sur que bordea la costa mediterránea entre Estepona y el Cabo de Palos a la que pertenece la zona de estudio.

### 2.2.1 ORIGEN Y EVOLUCIÓN TECTÓNICA.

Los materiales pertenecientes al Paleozoico más antiguo, tanto de complejo Nevado-Filábride como del Paleozoico Inferior Alpujárride, posiblemente formaron el basamento sobre el que, a partir del Devónico, se depositaron los materiales pertenecientes a las actuales formaciones tectónicas.

Aceptando la hipótesis según la que los cabalgamientos se formaron de sur a norte, se puede reproducir la situación original de la cuenca sedimentaria.

Durante el Devónico-Carbonífero, en la parte más meridional, comenzó la sedimentación con materiales arcillosos y detríticos procedentes del Paleozoico-Alpujárride Superior; continuó durante el Pérmico y el Triásico Superior con materiales análogos a los anteriores pero más ricos en cuarzo. Continuó la sedimentación durante el Triásico Medio y Superior con un conjunto de materiales calcáreos. Todos estos sedimentos fueron sometidos después, durante la orogenia Alpina, a un metamorfismo suave de epizona alta.

Lo más probable es que en la primera época, y más hacia el norte, desde el Pérmico al Triásico Superior, se depositaron también sedimentos detríticos arcillosos que se vieron afectados también por una fase de vulcanismo; continuó la sedimentación de materiales calcáreos dando lugar a la formación de potentes y extensos depósitos de yesos. Al igual que los materiales depositados más al sur, también fueron afectados por un metamorfismo Alpino de epinoza alta, dando como resultado una serie litológica análoga a las anteriores pero con marcado carácter metamórfico.

Los materiales depositados sobre las rocas del basamento en la zona septentrional, están formados también por una serie detrítico-arcillosa, con niveles ricos en sodio para los que no se descarta un posible origen ígneo,

que correspondía con la serie Filábride Inferior y durante la misma época en que se depositaron los términos más superiores del Paleozoico Alpujárride Superior y los tramos inferiores del Triásico Alpujárride. Sobre ella se depositaron unos niveles impuros y arcillosos, entre los que se intercalan rocas ígneas básicas y neutras aunque con mayor predominio de las primeras. Este conjunto de sedimentos, incluyendo el basamento paleozoico, sufrió un metamorfismo plurifacial variando desde las facies de los esquistos con glaucofauna hasta los de los esquistos verdes de la serie Filábride Inferior y Superior.

Por tanto, la serie detrítico-arcillosa ha dado lugar a la serie Filábride-Inferior mientras que la serie calcárea daría lugar al Filábride-Superior. Los materiales detrítico-arcillosos se corresponden a las actuales filitas y cuarcitas del Triásico Superior y los tramos calcáreos con las calizas y dolomías del Triásico Medio-Superior, de facies Alpujárride.

Durante la orogenia Alpina, todos los materiales depositados en la cuenca y parte de los del zócalo prealpino son corridos hacia el norte, y se produce una tectónica de mantos de corrimiento. Sobre los materiales pertenecientes a la actual serie Filábride cabalgan otros de origen más meridional denominados "Unidades Intermedias". A su vez, sobre ellas, cabalgan los materiales pertenecientes al complejo Alpujárride correspondiente al Paleozoico-Alpujárride Inferior.

Dentro de cada uno de estos Complejos y Unidades, durante el cabalgamiento se producen despegues en las zonas donde la diferencia de competencia entre los estratos es grande. Simultáneamente se produce una serie de fallas de tensión que rompe la continuidad de las estructuras descritas, que se extienden de oeste a este. En la zona de Aguilas, se producen una serie de fallas de manera que los bloques orientales avanzan más hacia el norte que los occidentales, haciendo que la estructura general se presente en forma de arco curvado hacia el poniente, siendo posible que alguna de estas fallas sea el reflejo, en la cobertera, de fracturas de fondo de dirección norte-sur.

En la sierra de Cartagena, las fallas de tensión se traducen en la formación de "horst" y fosas tectónicas, sobre todo en la zona central de esta. Todos estos fenómenos se producen en la época anterior al Mioceno Superior. Posteriormente, y quizás durante el Mioceno Superior, la región se vio afectada por un sistema de fallas de dirección este-oeste. Ambos sistemas de fallas, los de dirección aproximada norte-sur y las de dirección este-oeste, sirvieron de emisión de los diferentes materiales volcánicos, acumulándose estos en las zonas de cruce de ambos sistemas.

Posteriormente a la fase tectónica, las cuencas interiores son ocupadas por el mar durante el Mioceno; que en la zona de Aguilas, y durante el Mioceno Superior, alcanza hasta la zona de Pulpí en la provincia de Almería. En las zonas de Mazarrón y del sur del municipio de Cartagena, posteriormente a las más importantes fases orogénicas, se producen una serie de fallas de distensión, de dirección aproximada este-oeste, creándose cuencas interiores donde se asientan materiales neógenos y rocas de origen ígneo -Fosa de Mazarrón-.

La aparición de las rocas de origen ígneo, se realiza preferentemente en las zonas de cruce de ambos sistemas de fallas norte-sur y este-oeste, como se pone de manifiesto en la sierra de Cartagena.

La tectónica de la zona se caracteriza, por lo tanto, por la acumulación de diferentes materiales, producidas por las sucesivas superposiciones de mantos de corrimiento; por otro, las grandes zonas de fracturas que delimitan las cuencas interiores y rompen la continuidad de las estructuras de los diferentes complejos tectónicos.

Junto con la tectónica general de mantos de corrimientos, las fracturas juegan un papel muy importante en la estructura geológica regional, de forma que las situadas entre la provincia de Almería y el municipio de Aguilas,

delimitan dos zonas geológicas diferentes y rompen la continuidad de todas las estructuras que, alineadas de este a oeste, podrían seguirse desde la región del Mar Menor. Es en esta zona donde se produce la curvatura hacia el sur de todas las unidades.

## 2.2.2 ESTRATIGRAFIA

Toda la franja costera está incluida dentro de la zona bética- o penibética- de las cordilleras Béticas, a la que corresponden los siguientes complejos y unidades estratigráficas:

### (A) COMPLEJO NEVADO-FILABRIDE. (más bajo)

- (1) Serie Nevavide.(zócalo)
- (2) Serie Filábride Inferior.

Aglutina una serie de materiales que han sufrido un metaforfismo mesozonal. Constituyen los términos más inferiores de todas las cordilleras béticas.

Aflora a todo lo largo de las sierras costeras desde Almería a Cabo de Palos.

Tiene un zócalo de esquistos negros grafitosos, muy monótonos, y cuarcitas grises de edad paleozoica, y un tramo superior heterogéneo, formado por micaesquistos variados, predominantemente de tonos claros, mármoles, que pueden contener diversos tipos de rocas anfibólicas (en la sierra de Cartagena, anfibolitas y metabasitas).

### (B) COMPLEJO BALLABONA-CUCHARÓN

Presenta características litostratigráficas intermedias entre el complejo Alpujárride (situado a techo) y el Nevado-Filábride subyacente.

Aflora en la sierra de Carrascoy e en el borde norte del valle del río Segura, entre Murcia y Callosa del Segura.

La litostratigrafía de este complejo está constituida por una secuencia detrítica de base con filitas, cuarcitas e intercalaciones de rocas carbonatadas y yeso, de edad permotriásica, y una formación carbonatada, a techo (calizas recristalizadas y dolomías), de edad triásica.

### (C) COMPLEJO ALPUJARRIDE

Está presente en las sierras que contornean el Campo de Cartagena.

La litostratigrafía comprende dos tipos de materiales bien distintos, unos de base, de naturaleza detrítico-perlítico, filitosos, y otros superiores, carbonatados y de edad triásica

### (D) COMPLEJO MALÁGUIDE

Constituye la más elevada unidad estructural del Bético.



Dentro de la provincia de Murcia, está presente en Peñarrubia, sierra de Tercia, Sierra Espuña, sierra de Carrascoy y sierra de Cartagena.

Las rocas maláguides no se han visto afectadas por el metamorfismo alpino.

Su litostratigrafía de detalle es variada, comprendiendo desde materiales devono-carboníferos (grauwacas y esquistos), permotriásicos (cuarcitas versicolores y arcillas con yeso), triásicos (calizas, mármoles, y dolomías), jurásicos (dolomías y calizas), cretáceo calizo hasta eocenos (calizas y margas arenosas).

### 2.2.3 ESTRATIGRAFÍA DE LA MANGA DEL MAR MENOR

La Manga es la estrecha zona de separación entre el Mar Menor y el Mediterráneo con una orientación NNE-SSW. Su origen geológico es incierto.

La zona emergida se presenta como una homogénea llanura con relleno cuaternario, a cuyos materiales se les da una cronología relativa, ya que las faunas encontradas no son tan determinantes como para hacer dataciones. Esta planicie está rota topográficamente por restos de materiales volcánicos de edad indeterminada, puesto que los sedimentos encajantes, al no presentar metamorfismo, son posteriores; por tanto, tan solo puede decirse que el vulcanismo es, como mínimo, Cuaternario Antiguo (Pleistoceno).

Debido a las condiciones de observación, los depósitos cuaternarios pueden ser divididos en dos grandes conjuntos, con cronologías relativas bien determinadas sobre todo en lo referente al más antiguo y posible Pleistoceno.

#### **Cuaternario antiguo**

Son un conjunto de calizas oolíticas, calcarenitas y litarenitas bioclásticas con oolitos. Corresponden posiblemente a un posible cordón o barra litoral, que en gran parte parece ser el responsable del cierre del Mar Menor. Presentan a veces estratificaciones cruzadas, y como regla general, un elevadísimo porcentaje de restos de moluscos, equinodermos y algas coralináceas.

#### **Cuaternario moderno**

Comprende los depósitos típicos del litoral mediterráneo. Están constituidos por arenas de playa y arenas de dunas móviles o fijadas por la vegetación y heredadas de las playas, ya que en las curvas granulométricas es difícil distinguirlas, debido seguramente a que el viento no ha tenido tiempo de hacer una nueva selección. Existen, además, limos negros de marisma con materia orgánica y conchas de Gasterópodos; estos limos, además de en algún punto aislado, se extienden a lo largo de la zona norte de La Manga y están casi totalmente cubiertos por unos centímetros de agua.

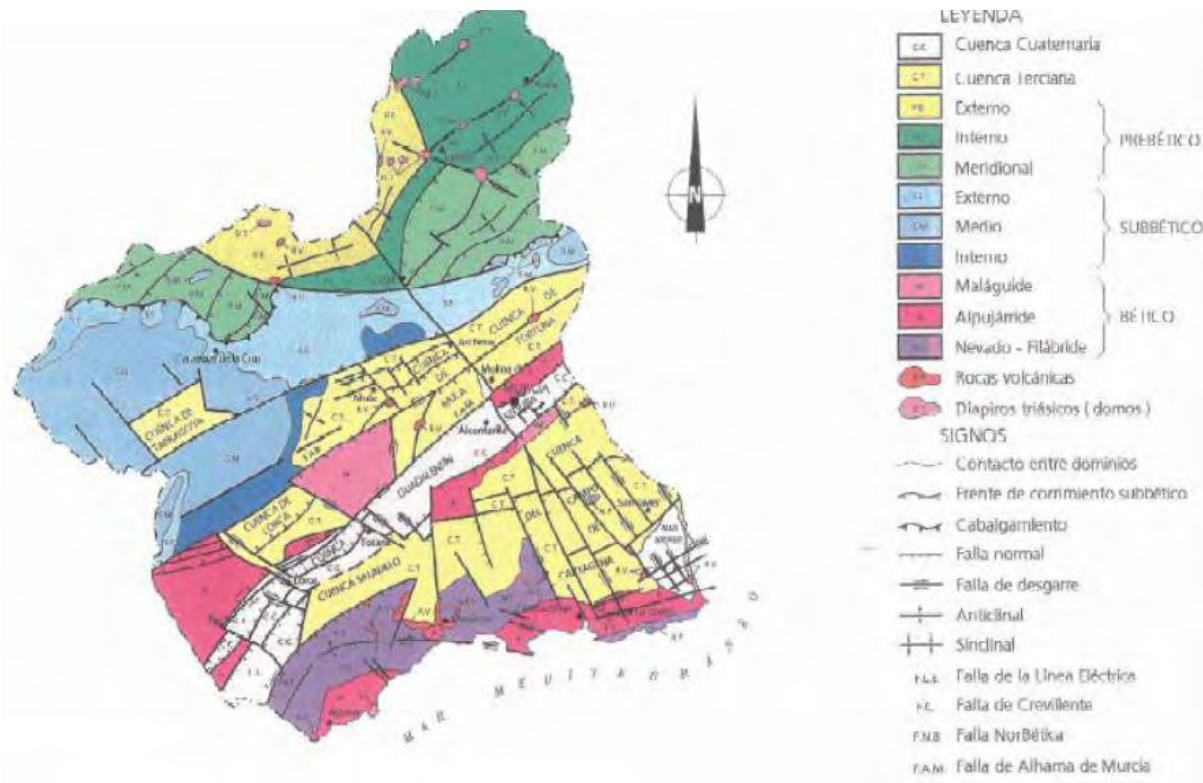
La geomorfología general del área donde se ubicará el proyecto se caracteriza por la formación de La Manga. La Manga presenta una anchura variable entre 200 m y 2 Km, con una anchura media de unos 500 m. La altitud media es de unos 3,5 m (s.n.m.), y presenta tres golgas, o canales de comunicación, entre el Mar Menor y el Mediterráneo.

La plataforma continental a la altura de La Manga presenta una anchura media entre 30 y 35 Km y pendiente suave. La batimetría de la zona es irregular. Los fondos entre la isobata son de la misma naturaleza a lo largo

del tramo. La anchura de la franja arenosa sumergida es en general muy limitada, no sobrepasando la batimétrica de -3 m.

Las dos líneas costeras de La Manga son muy distintas. En la del Mediterráneo se aprecia la acción del oleaje que ha modelado formas suaves como la playa arco entre las puntas de Pudrimel y del Cocedor o como el hemitómbolo frente a la isla Grossa. En cambio el borde costero con el Mar Menor es irregular como corresponde a un oleaje prácticamente despreciable.

Los fondos marinos en la zona del proyecto se encuentran formados por depósitos arenosos, de pendiente suave, alcanzando una profundidad de 5 m.



MAPA GEOLÓGICO DE LA REGIÓN DE MURCIA

En concreto en nuestra zona de estudio, en base a los datos aportados por el **Instituto Geológico y Minero de España en la HOJA 956 San Javier**, nos encontramos con depósitos cuaternarios modernos formados por **Arenas de Playa**.

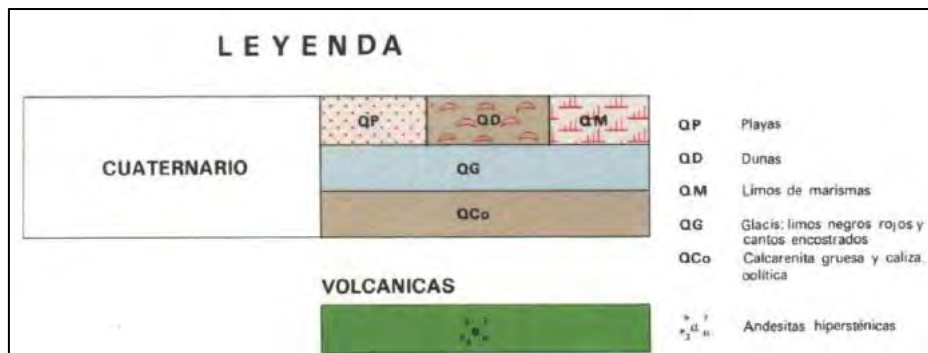
A continuación se adjunta el mapa geológico a escala 1:50000 e información asociada al mismo:



MAPA GEOLÓGICO MURCIA. FUENTE: IGME



DETALLE MAPA GEOLÓGICO MURCIA. FUENTE: IGME



LEYENDA DEL MAPA ANTERIOR. FUENTE: IGME



### 3 GEOTECNIA

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Según el **mapa geotécnico de Murcia del IGME**, los materiales de la zona de estudio están formados por una mezcla heterogénea de gravas, arcillas y limos, irregularmente cementados y fácilmente erosionable

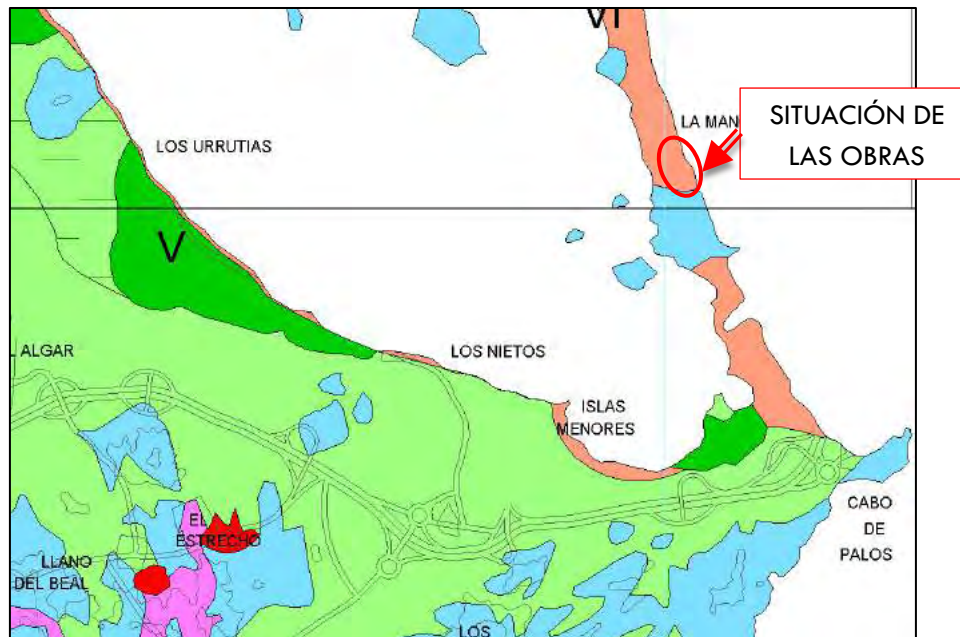
En general la permeabilidad de estos depósitos oscila entre aceptable y favorable, realizándose el drenaje superficial por percolación; normalmente aparece agua a escasa profundidad.

Sus terrenos presentan capacidades de carga baja y asentamientos de magnitud media a elevada. A estos aspectos se deben sumar los problemas dimanantes de la existencia de niveles acuíferos muy superficiales, así como la aparición de áreas recubiertas de arenas sueltas de muy bajas características mecánicas.

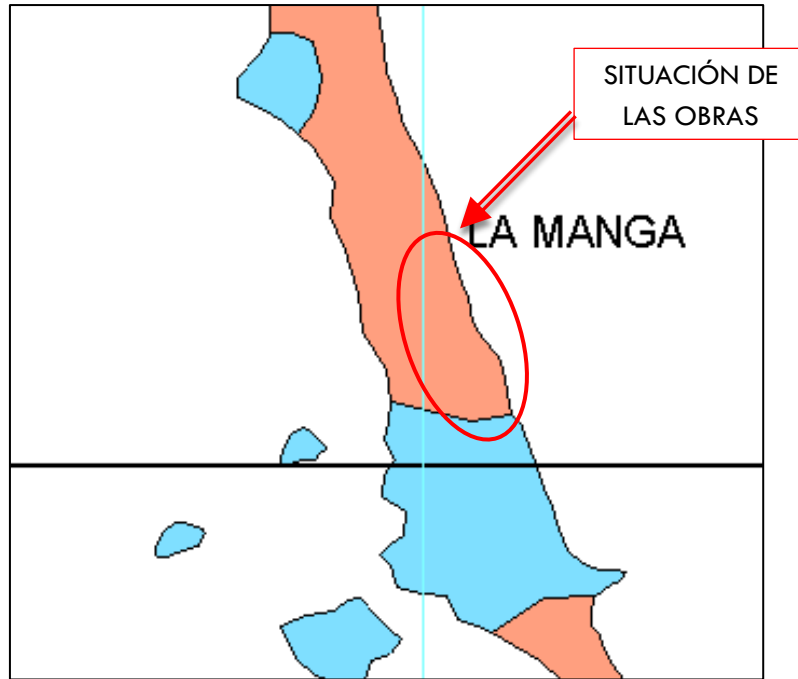
Además de estas características, para analizar las propiedades geotécnicas de la zona de estudio se ha utilizado como bibliografía básica la **Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos de la Región de Murcia**, publicada por la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes. En ella, se ha dividido la superficie de la Región en siete zonas geotécnicas, basándose fundamentalmente en criterios litológicos, éstas presentan en su conjunto unas características de homogeneidad.

El área de actuación se encuentra situada entre la **Zona VI**, compuesta por arenas flojas con restos orgánicos y caparazones calcáreos que forman el cordón litoral de La Manga del Mar Menor y la **Zona I** constituido por un sustrato rocoso de rocas competentes o duras.

Las características geotécnicas de esta zona se exponen a continuación:



MAPA GEOTÉCNICO DE LA REGIÓN DE MURCIA. FUENTE: CARM



DETALLE DEL MAPA GEOTÉCNICO DE LA REGIÓN DE MURCIA. FUENTE: CARM

| MAPA DE ZONIFICACION GEOTECNICA |   |
|---------------------------------|---|
| LEYENDA                         |   |
| I                               | SUSTRATO RÓCOSO – ROCAS DURAS   |
| II                              | SUSTRATO RÓCOSO – ROCAS BLANDAS<br><small>(A efectos de planificación, zonas II y II<sub>2</sub> reciben un mismo tratamiento como zona II)</small> |
| II <sub>1</sub>                 | FILITAS   |
| II <sub>2</sub>                 | ARGILITAS, ARENISCAS, MARGAS Y CONGLOMERADOS  |
| III                             | DEPOSITOS ALUVIO-COLUVIALES   |
| IV                              | ARCILLAS Y MARGAS CON YESOS   |
| V                               | ARCILLAS BLANDAS Y FANGOS   |
| VI                              | ARENAS LITORALES  |
| VII                             | ZONAS ESPECIALES  |

LEYENDA DEL MAPA ANTERIOR

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

Del estudio geotécnico se extrae que nos encontramos en una zona intermedia entre la zona VI (arenas flojas) y Zona I (Rocas duras), no obstante debido a que la actuación de la obras será meramente superficial y optando por una opción conservadora, **los cálculos estructurales se realizan suponiendo que nos encontramos en la zona VI.**

A continuación se muestran las características generales de cada zona:

### 3.2.1 ZONA VI

Constituida por los depósitos de arenas flojas con restos orgánicos y caparazones calcáreos que forman el cordón litoral de La Manga del Mar Menor.

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

La capacidad portante será baja. Las estructuras de hasta tres plantas podrán cimentarse, mediante cimentación superficial (zapatas). En general, en las estructuras de más de tres plantas deberá recurrirse 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.

Se incluye un cuadro resumen en el que se recogen las condiciones de la cimentación "estimadas" y la posible problemática geotécnica asociada a cada una de las zonas geotécnicas diferenciadas

### 3.2.2 TABLA RESUMEN DE LAS ZONAS

| Zona Geotécnica | Denominación                       | Cimentación usual   | Problemática geotécnica   |
|-----------------|------------------------------------|---|---|
| Zona I          | Sustrato rocoso:<br>Rocas duras    | Elevada capacidad portante.<br>Cimentación superficial.   | -Inestabilidades puntuales.<br>-Voladuras o explosivos.<br>-Karstificación (calizas).<br>-Recubrimientos y alteración superficial.  |
| Zona II         | Sustrato rocoso:<br>Rocas blandas. | Cimentación superficial. Capacidad portante moderada a alta.  | -Alteración superficial.<br>-Deslizamientos en laderas naturales o taludes.<br>-Asientos diferenciales  |
| Zona III        | Aluvio-coluvial                    | * <i>Términos granulares:</i><br>-Cimentación superficial. Capacidad portante media-alta<br>* <i>Términos cohesivos:</i><br>-Cimentación superficial o semiprofunda (capacidad portante baja a media). Pozos o pilotaje en grandes estructuras. | -Abarrancamientos e inestabilidades en áreas proximales.<br>-Asientos diferenciales.<br>-Asientos en términos arcillosos con nivel freático elevado.<br>-Expansividad moderada. |
| Zona IV         | Arcillas y margas con yesos        | Cimentación superficial o semiprofunda. Capacidad portante media.   | -Karstificación en yesos.<br>-Agresividad del terreno.<br>-Riesgo de expansividad elevado.<br>-Inestabilidades de laderas naturales y taludes.                                  |
| Zona V          | Arcillas blandas y fangos          | Capacidad portante baja a muy baja. Estructuras de poca carga (losa o pilotaje) y de grandes cargas (pilotaje).   | -Asientos de consolidación.<br>-Nivel freático elevado o superficial (entibación y drenajes). Variaciones significativas.<br>-Agresividad química del agua freática             |
| Zona VI         | Arenas litorales                   | Capacidad portante baja.<br>-Edificios 1-3 plantas: En general, cimentación superficial.<br>-Edificios de más de tres plantas: losa o pilotaje.   | -Nivel freático elevado. Drenajes e inestabilidad de taludes.<br>-Agresividad química del agua freática.<br>-Materia orgánica. Asientos adicionales.                            |
| Zona VII        | Zonas especiales                   | Variables   | Problemas geotécnicos variados e impredecibles. Empleo de técnicas de investigación específicas.  |



### 3.3 CONDICIONES DE EXCAVACIÓN

Para la ejecución de las Plaza Zoco de Levante, Plaza Castillos de Mar y su conexión, en la Manga, será necesario realizar las excavaciones para las cimentaciones del murete.

Debido a que la actuación será muy superficial, se considera que prácticamente todos los materiales a excavar son arenas y que se pueden excavar fácilmente con medios convencionales.

No obstante, debido a la proximidad de un sustrato rocoso, puede resultar necesario de forma muy puntual el uso del martillo rompedor para rebajar la superficie en algún punto.

### 3.4 PERMEABILIDAD DEL TERRENO.

En cuanto a la permeabilidad del terreno, para una arena limpia con un D10 del orden de 0,16 mm, se puede considerar  $K = 2 \cdot 10^{-4}$  cm/s.

### 3.5 AGRESIVIDAD

Dada la proximidad al mar se debe emplear cemento resistente a los sulfatos de origen marino para la formación de los muros (SR-MR). El tipo de hormigón tanto para la cimentación será HA-35/B/20/IIIc para un ambiente específico Qb.

### 3.6 RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

El terreno de cimentación consiste en una arena floja. En general, se acepta que en arenas, la presión admisible viene determinada por las limitaciones de asientos, excepto en el caso de arenas flojas o medianamente densas ( $N < 15$ ) para zapatas superficiales ( $D/B < 1$ ) de dimensiones moderadas ( $B < 2,20$  m).

Tradicionalmente, para cimentaciones con zapatas en arena se admiten asientos máximos de 25-40 mm y asientos diferenciales máximos de 20-25 mm. Además, los asientos que sufren las capas de suelos granulares (arenas y grava) como es en este caso, ocurren con rapidez, en la práctica casi coincidiendo con la aplicación de las cargas.

Las condiciones descritas son favorables para la cimentación directa de los muros. **Se estima una carga admisible de 0,15 MPa para el terreno en que se apoyan las cimentaciones.**

Pueden adoptarse los siguientes módulos de balasto para el cálculo de los muros:

- $K_{30} = 16.000$  kN/m<sup>3</sup> y  $f = 3.200$  kN/m<sup>3</sup>.

Para el cálculo de los empujes de los rellenos pueden adoptarse los parámetros siguientes.

- Densidad aparente: 21 KN/m<sup>3</sup> ó 2 t/m<sup>3</sup>
- Ángulo de rozamiento interno: 32°
- Cohesión: 0
- Rozamiento en base de zapata: 30°

## 4 SISMICIDAD

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$ , se define como el producto:

$$a_c = s \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

- **$A_b$** , Es la aceleración sísmica básica. Según el Mapa de peligrosidad, la zona de estudio tiene el valor de 0,07g.
- **$\rho$** , Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda  $a_c$  en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción: (En este caso  $\rho=1$ )
  - Construcciones de importancia normal = 1,0.
  - Construcciones de importancia especial = 1,3.
- **S**: coeficiente de amplificación del terreno, que adopta los siguientes valores:

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| $\rho \cdot a_b \leq 0.1g$           | $S = \frac{C}{1.25}$  |
| $0.1g \leq \rho \cdot a_b \leq 0.4g$ | $S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \cdot \left( \rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \cdot \left( 1 - \frac{C}{1.25} \right)$ |
| $\rho \cdot a_b \geq 0.4g$           | $S = 1$   |

Tabla para la obtención del coeficiente de amplificación del terreno

Tabla para la obtención del coeficiente de amplificación del terreno

C: coeficiente del terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. En caso de que el terreno sea de un solo tipo en los 30 primeros metros bajo la superficie, su valor viene tabulado, mientras que si aparecen distintos tipos se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes  $C_i$  de cada estrato con su espesor  $e_i$ , en metros, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Según la norma NCSE-02, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

| Tipo de terreno  | Definición  | Coefficiente C |
|------------------|---|----------------|
| Terreno tipo I   | Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.   | 1,0            |
| Terreno tipo II  | Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s.                        | 1,3            |
| Terreno tipo III | Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s. | 1,6            |
| Terreno tipo IV  | Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s.   | 2,0            |

En este caso:  $\rho \cdot ab < 0,1 \cdot g$

Por tanto se obtiene:

- C=2 TERRENOS IV
- S=1,6

Dado el tipo de edificación y el tipo de terreno se obtienen los siguientes resultados:

| Aceleración Sísmica Básica | $\rho$ | C | S   | Aceleración sísmica de cálculo |
|----------------------------|--------|---|-----|--------------------------------|
| 0,07g                      | 1      | 2 | 1,6 | 0,11g                          |



## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de lo indicado en los capítulos anteriores, podemos concluir que:

- El terreno se compone de rocas ígneas.
- Debido a que la actuación es muy superficial, la excavación tendrá una consideración de excavación en arenas, que se pueden excavar fácilmente con medios convencionales.
- Como valor de tensión admisible se podrá adoptar el valor de 150 KN/m<sup>2</sup>.
- Para cimentaciones con zapatas en arena se admiten asientos máximos de 25-40 mm y asientos diferenciales máximos de 20-25 mm
- Los taludes resultantes de las excavaciones en las zonas de rellenos serán inestables con ángulos verticales, siendo necesario tenderlos para evitar desprendimientos.
- El nivel freático se encuentra a poca profundidad, no obstante no se espera que interfieran con las obras proyectadas debida a la superficialidad de estas.
- Dada la proximidad de las distintas Plazas al mar se debe emplear cemento resistente a los sulfatos de origen marino para la formación de los muros (SR-MR). El tipo de hormigón tanto para la cimentación será HA-35/B/20/IIIc para un ambiente específico Qb.
- En cuanto a la permeabilidad del terreno, para una arena limpia con un D<sub>10</sub> del orden de 0,16 mm, se puede considerar  $K = 2 \cdot 10^{-4}$  cm/s.
- El módulo de balasto para el cálculo de los muros puede considerarse de  $K_{30} = 16.000$  kN/m<sup>3</sup> y  $f = 3.200$  kN/m<sup>3</sup>.
- Para el cálculo de los empujes de los rellenos pueden adoptarse los parámetros siguientes.
  - Densidad aparente: 21 KN/m<sup>3</sup> ó 2 t/m<sup>3</sup>
  - Ángulo de rozamiento interno: 32°
  - Cohesión: 0
  - Rozamiento en base de zapata: 30°
- La aceleración sísmica de cálculo es de  $a_c = 0.11g$

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 6 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS



# ANEJO Nº 6 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b>                        | <b>3</b> |
| 1.1      | INFORMACIÓN DE PARTIDA                     | 3        |
| 1.1.1    | GEOTECNIA                                  | 3        |
| <b>2</b> | <b>DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS</b>      | <b>4</b> |
| 2.1      | MURO                                       | 4        |
| 2.1.1    | JUNTAS DE DILATACIÓN                       | 4        |
| <b>3</b> | <b>BASES DE CÁLCULO</b>                    | <b>5</b> |
| 3.1      | NORMATIVA DE REFERENCIA                    | 5        |
| 3.2      | PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.         | 5        |
| <b>4</b> | <b>ACCIONES CONSIDERADAS</b>               | <b>5</b> |
| 4.1      | PESO PROPIO                                | 5        |
| 4.2      | CARGAS MUERTAS                             | 5        |
| 4.2.1    | EMPUJES DEL TERRENO                        | 5        |
| 4.3      | ACCIONES VARIABLES (Q)                     | 6        |
| 4.3.1    | SOBRECARGA DE USO. COMPONENTES VERTICALES. | 6        |
| 4.4      | COMBINACIÓN DE ACCIONES.                   | 6        |
| 4.4.1    | MURO                                       | 6        |
| <b>5</b> | <b>MATERIALES</b>                          | <b>7</b> |
| 5.1      | HORMIGONES                                 | 7        |
| 5.2      | DURABILIDAD                                | 7        |
| 5.2.1    | CONSIDERACIONES GENERALES.                 | 7        |
| 5.2.2    | RECUBRIMIENTOS                             | 7        |
| 5.3      | ACERO EN ARMADURAS PASIVAS Y ACTIVAS.      | 8        |
| <b>6</b> | <b>ANEXO 1. CÁLCULO MURO</b>               | <b>9</b> |



# 1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo contempla el diseño y cálculo de los elementos estructurales presentes en el proyecto.

Por un lado se realiza el diseño del muro que soportara en gran medida el peso principal que transmita el terreno que soporta a la Plaza Zoco Levante. En su intradós apoyara los graderíos proyectados.

Finalmente se realizar un cálculo estructural de las estructuras de sombraje previstas.

Después de hacer referencia a la información disponible se realiza una descripción de las estructuras. Tras presentar las bases de cálculo adoptadas, se expone la metodología de análisis empleada para cada uno de los elementos estructurales.

Finalmente, se presentan los resultados de los cálculos realizados que justifican la solución representada en los planos.

## 1.1 INFORMACIÓN DE PARTIDA

Se cita a continuación un resumen de todos los datos de partida relevantes a efectos de la elaboración de este anejo.

### 1.1.1 GEOTECNIA

Basados en el Anejo N° 5 “Geotécnico”, se han considerado las características de los suelos que se indican a continuación para los parámetros de los materiales que constituyen el los suelos donde irán alojadas la estructuras, de acuerdo con las consideraciones realizadas al respecto en el Informe Geotécnico.

En función de lo indicado en los capítulos anteriores, podemos concluir que:

- El terreno se compone de rocas ígneas.
- Debido a que la actuación es muy superficial, la excavación tendrá una consideración de excavación en arenas, que se pueden excavar fácilmente con medios convencionales.
- Como valor de tensión admisible se podrá adoptar el valor de 150 KN/m<sup>2</sup>.
- Para cimentaciones con zapatas en arena se admiten asientos máximos de 25-40 mm y asientos diferenciales máximos de 20-25 mm
- Los taludes resultantes de las excavaciones en las zonas de rellenos serán inestables con ángulos verticales, siendo necesario tenderlos para evitar desprendimientos.
- El nivel freático se encuentra a poca profundidad, no obstante no se espera que interfieran con las obras proyectadas debida a la superficialidad de estas.
- Dada la proximidad de las distintas Plazas al mar se debe emplear cemento resistente a los sulfatos de origen marino para la formación de los muros (SR-MR). El tipo de hormigón tanto para la cimentación será HA-35/B/20/IIIc para un ambiente específico Qc.
- En cuanto a la permeabilidad del terreno, para una arena limpia con un D10 del orden de 0,16 mm, se puede considerar  $K = 2 \cdot 10^{-4}$  cm/s.

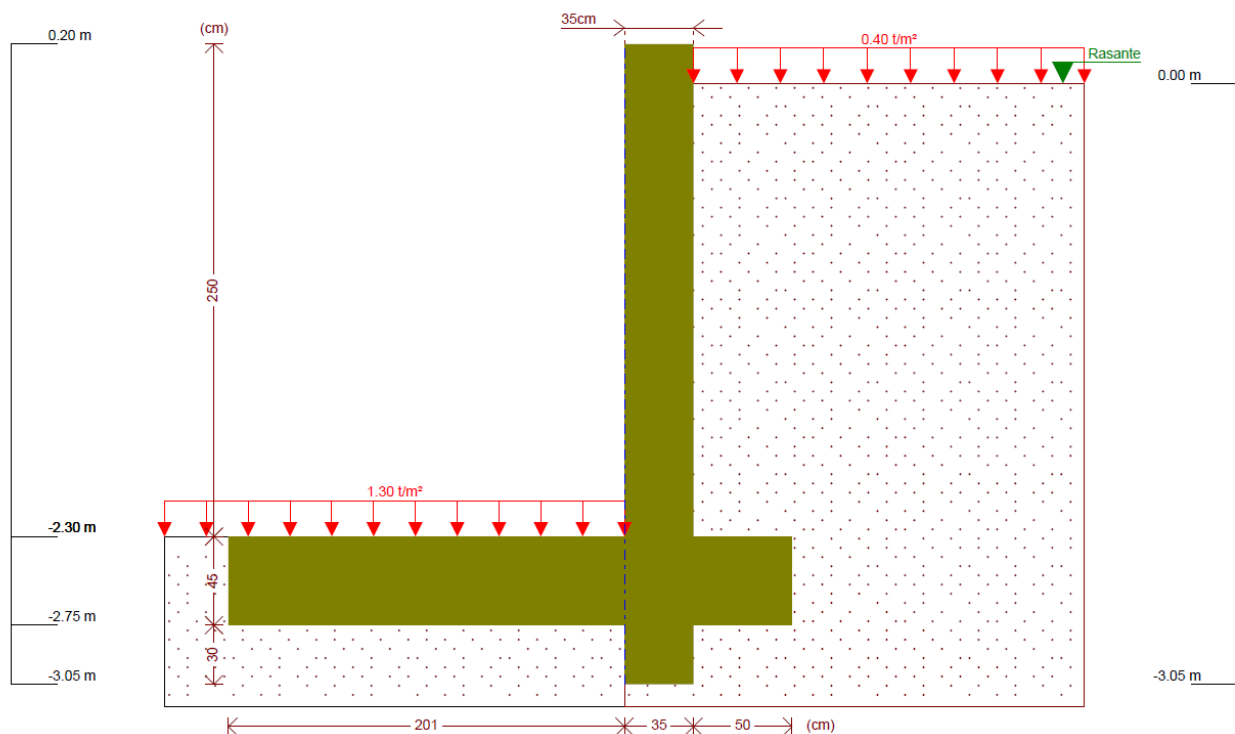
- El módulo de balasto para el cálculo de los muros puede considerarse de  $K_{30} = 16.000 \text{ kN/m}^3$  y  $f = 3.200 \text{ kN/m}^3$ .
- Para el cálculo de los empujes de los rellenos pueden adoptarse los parámetros siguientes.
  - Densidad aparente:  $21 \text{ KN/m}^3$  ó  $2 \text{ t/m}^3$
  - Ángulo de rozamiento interno:  $32^\circ$
  - Cohesión: 0
  - Rozamiento en base de zapata:  $30^\circ$
- La aceleración sísmica de cálculo es de  $a_c = 0.11 \text{ g}$

## 2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

### 2.1 MURO

El Muro proyectado tiene una longitud de 76,00 metros en longitud, una altura de 2,50 metros sin tener en cuenta la cimentación y un ancho de 0,35 m.

La cimentación está calculada mediante una zapata corrida de dimensiones totales  $2,86 \times 0,45 \text{ m}$  repartidos en puntera y talón según la siguiente imagen. Además se ha dimensionado un tacón que ayudara a la estructura frente al vuelco.



#### 2.1.1 JUNTAS DE DILATACIÓN

El muro se ha proyectado con juntas de dilatación cada 5 metros.

### 3 BASES DE CÁLCULO

#### 3.1 NORMATIVA DE REFERENCIA

Para el presente cálculo se ha utilizado la siguiente normativa:

- EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.
- NCSE-02. Norma Sismorresistente.
- CTE: Código Técnico de la Edificación.

#### 3.2 PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.

El dimensionamiento del muro descrito se ha realizado mediante el programa “Muros en ménsula”, perteneciente al paquete informático de Cype Ingenieros. Dicho programa efectúa el cálculo, comprobación y dimensionamiento las estructuras mencionadas.

### 4 ACCIONES CONSIDERADAS

Se han seguido los criterios especificados en las normativas a las que se ha hecho referencia anteriormente.

#### 4.1 PESO PROPIO

La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura.

Se ha de tener en cuenta el peso de los graderíos que soporta la zapata corrida en si intradós.

Para los elementos estructurales dispuestos en este proyecto se han considerado los siguientes pesos específicos:

- Peso específico del hormigón armado: 25 kN/m<sup>3</sup>
- Peso Graderío 3 filas: 1,3 T/m<sup>2</sup>
- Peso específico del Acero: 78 KN/m<sup>3</sup>

#### 4.2 CARGAS MUERTAS

##### 4.2.1 EMPUJES DEL TERRENO

Para determinar los empujes del terreno sobre los alzados (con rellenos adecuados), se han empleado los siguientes valores para los estratos indicados en la siguiente tabla.

| Nivel           | Cohesión  | Ángulo de rozamiento interno | Peso específico aparente         |
|-----------------|-----------|------------------------------|----------------------------------|
|                 | cef (kPa) | $\phi$ (°)                   | $\gamma$ ap (kN/m <sup>3</sup> ) |
| 1: Arena Suelta | 0         | 32                           | 2.1                              |



Para las situaciones persistentes o transitorias, los empujes debidos al peso de las tierras se obtendrán multiplicando las tensiones efectivas verticales debidas al peso de las tierras por los coeficientes de empuje correspondientes. El coeficiente de empuje activo, empleado para el cálculo de los muros de contención, se ha obtenido a partir de la fórmula de Coulomb:

$$k_a = \frac{\text{Sen}^2(\alpha + \varphi)}{\text{Sen}^2 \alpha \left[ 1 + \sqrt{\frac{\text{Sen}(\varphi + \delta) \cdot \text{Sen}(\varphi - \beta)}{\text{Sen}(\alpha - \delta) \cdot \text{Sen}(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

### 4.3 ACCIONES VARIABLES (Q)

#### 4.3.1 SOBRECARGA DE USO. COMPONENTES VERTICALES.

De forma simplificada se considera una única sobrecarga uniforme, de valor  $q = 0,4 \text{ T/m}^2$  aplicada en el trasdós de los muros.

### 4.4 COMBINACIÓN DE ACCIONES.

#### 4.4.1 MURO

##### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |
| 3 - Sobrecarga        |
| 4 - Sismo             |

##### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis |      |      |      |
|-------------|-----------|------|------|------|
|             | 1         | 2    | 3    | 4    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |      |      |
| 2           | 1.60      | 1.00 |      |      |
| 3           | 1.00      | 1.60 |      |      |
| 4           | 1.60      | 1.60 |      |      |
| 5           | 1.00      | 1.00 | 1.60 |      |
| 6           | 1.60      | 1.00 | 1.60 |      |
| 7           | 1.00      | 1.60 | 1.60 |      |
| 8           | 1.60      | 1.60 | 1.60 |      |
| 9           | 1.00      | 1.00 |      | 1.00 |
| 10          | 1.00      | 1.00 | 0.80 | 1.00 |

##### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis |      |      |
|-------------|-----------|------|------|
|             | 1         | 2    | 3    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |      |
| 2           | 1.00      | 1.00 | 0.60 |

## 5 MATERIALES

### 5.1 HORMIGONES

Los hormigones a emplear en la estructura del proyecto tendrán las siguientes características:

- Hormigón de limpieza y nivelación: HM-20 / B / 20
- Hormigón en zapatas: HA-35 / B / 30 / Qc
- Hormigón en alzados: HA-35 / B / 30 / Qc

Según la vigente Instrucción EHE, la tipificación del hormigón tiene el significado siguiente:

- HA: Hormigón armado.
- 35: Resistencia característica en N/mm<sup>2</sup>;
- B: Consistencia blanda;
- 30: Tamaño máximo del árido;
- Qc: Clase de exposición en la que se considera la estructura (tabla 8.2.2 de EHE)

### 5.2 DURABILIDAD

#### 5.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

En cualquier caso, y en lo que al hormigón respecta, se debe resaltar que las prescripciones de la Instrucción EHE se deben orientar a asegurar que:

- Se dosifique el hormigón con una mínima cantidad de cemento.
- Se emplee una relación agua/cemento que no supere los máximos indicados (ambas cuestiones se definen en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b);
- Se disponen separadores para garantizar que los recubrimientos mínimos (como se indica en el artículo 66.2).
- Se efectúan una correcta puesta en obra del hormigón y un curado suficiente (artículos 70° a 75°).

#### 5.2.2 RECUBRIMIENTOS

En base a las clases de exposición mencionadas, se deberá de verificar que cualquier armadura pasiva cumpla que la distancia entre la superficie exterior de la armadura y la superficie del hormigón más cercana, sea igual o superior al valor:

$$r_{nom} = r_{min} + \_r$$

Donde:

- $r_{nom}$  es el recubrimiento nominal;
- $r_{min}$  es el recubrimiento mínimo.

- Δr es el margen de recubrimiento, en función del nivel de control de ejecución cuyo valor será:
- 0 mm. En elementos prefabricados.
- mm. En el caso de elementos ejecutados in situ con nivel intenso de control de ejecución.
- 10 cm. En el resto de casos.

En base a los conceptos anteriormente definidos, se indica a continuación el valor a adoptar para el recubrimiento nominal en función de la resistencia del hormigón, clase de exposición y tipo de elemento estructural:

- Recubrimiento superior e inferior de elementos de cimentación 10 cm.
- Laterales de elementos de cimentación 10 cm.
- Alzados de muros 10 cm.

Los recubrimientos adoptados consideran en empleo de cualquier tipo de cemento. Estos podrían ser reducidos en 5 mm en el caso de emplear cementos de tipo CEM I.

### 5.3 ACERO EN ARMADURAS PASIVAS Y ACTIVAS.

El tipo de acero a emplear en las armaduras, será del tipo B 500 S, con un límite elástico de 500 N/mm<sup>2</sup>.



## 6 ANEXO 1. CÁLCULO MURO

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1.- NORMA Y MATERIALES.....   | 2  |
| 2.- ACCIONES.....   | 2  |
| 3.- DATOS GENERALES.....  | 2  |
| 4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....  | 2  |
| 5.- GEOMETRÍA.....  | 2  |
| 6.- ESQUEMA DE LAS FASES.....   | 3  |
| 7.- CARGAS.....   | 3  |
| 8.- RESULTADOS DE LAS FASES.....  | 3  |
| 9.- COMBINACIONES.....  | 5  |
| 10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....  | 6  |
| 11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....                     | 6  |
| 12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... | 10 |
| 13.- MEDICIÓN.....  | 10 |



## 1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)  
Hormigón: HA-35, Control Estadístico  
Acero de barras: B 500 S, Control Normal  
Tipo de ambiente: Clase Qc  
Recubrimiento en el intradós del muro: 10.0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 10.0 cm  
Recubrimiento superior de la cimentación: 10.0 cm  
Recubrimiento inferior de la cimentación: 10.0 cm  
Recubrimiento lateral de la cimentación: 10.0 cm  
Tamaño máximo del árido: 30 mm

## 2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.11 Porcentaje de sobrecarga: 80 %  
Empuje en el intradós: Pasivo  
Empuje en el trasdós: Activo

## 3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m  
Altura del muro sobre la rasante: 0.20 m  
Enrase: Intradós  
Longitud del muro en planta: 76.00 m  
Separación de las juntas: 5.00 m  
Tipo de cimentación: Zapata corrida

## 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: 1.50 kp/cm<sup>2</sup>  
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

### ESTRATOS

| Referencias      | Cota superior | Descripción   | Coeficientes de empuje                        |
|------------------|---------------|---|---|
| 1 - Arena suelta | 0.00 m        | Densidad aparente: 2.10 kg/dm <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 1.00 kg/dm <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 32.00 grados<br>Cohesión: 0.00 t/m <sup>2</sup> | Activo trasdós: 0.31<br>Pasivo intradós: 3.25 |

## 5.- GEOMETRÍA

### MURO

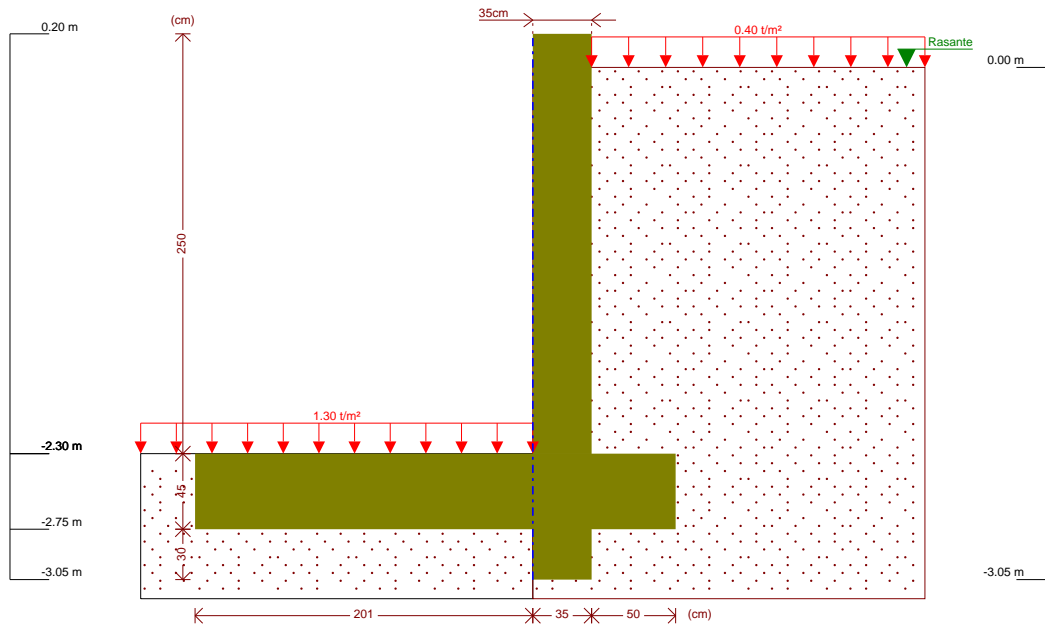
|                           |
|---------------------------|
| Altura: 2.50 m            |
| Espesor superior: 35.0 cm |
| Espesor inferior: 35.0 cm |

### ZAPATA CORRIDA



Con puntera y talón  
 Canto: 45 cm  
 Vuelos intradós / trasdós: 201.0 / 50.0 cm  
 Con tacón en prolongación del muro  
 Canto del tacón: 30 cm  
 Hormigón de limpieza: 20 cm

## 6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

## 7.- CARGAS

### CARGAS EN EL TRASDÓS

| Tipo     | Cota          | Datos                       | Fase inicial | Fase final |
|----------|---------------|-----------------------------|--------------|------------|
| Uniforme | En superficie | Valor: 0.4 t/m <sup>2</sup> | Fase         | Fase       |

### CARGAS EN EL INTRADÓS

| Tipo     | Cota          | Datos                       | Fase inicial | Fase final |
|----------|---------------|-----------------------------|--------------|------------|
| Uniforme | En superficie | Valor: 1.3 t/m <sup>2</sup> | Fase         | Fase       |

## 8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

### FASE 1: FASE

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

| Cota (m) | Ley de axiles (t/m) | Ley de cortantes (t/m) | Ley de momento flector (t·m/m) | Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> ) |
|----------|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| 0.20     | 0.00                | 0.00                   | 0.00                           | 0.00                               | 0.00                                     |
| -0.04    | 0.21                | 0.01                   | 0.00                           | 0.15                               | 0.00                                     |
| -0.29    | 0.43                | 0.06                   | 0.01                           | 0.31                               | 0.00                                     |
| -0.54    | 0.65                | 0.16                   | 0.03                           | 0.47                               | 0.00                                     |





| Cota (m) | Ley de axiles (t/m)   | Ley de cortantes (t/m) | Ley de momento flector (t·m/m) | Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> ) |
|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| -0.79    | 0.87                  | 0.30                   | 0.09                           | 0.63                               | 0.00                                     |
| -1.04    | 1.09                  | 0.48                   | 0.19                           | 0.79                               | 0.00                                     |
| -1.29    | 1.30                  | 0.70                   | 0.33                           | 0.96                               | 0.00                                     |
| -1.54    | 1.52                  | 0.95                   | 0.54                           | 1.12                               | 0.00                                     |
| -1.79    | 1.74                  | 1.25                   | 0.81                           | 1.28                               | 0.00                                     |
| -2.04    | 1.96                  | 1.59                   | 1.17                           | 1.44                               | 0.00                                     |
| -2.29    | 2.18                  | 1.97                   | 1.61                           | 1.60                               | 0.00                                     |
| Máximos  | 2.19<br>Cota: -2.30 m | 1.99<br>Cota: -2.30 m  | 1.63<br>Cota: -2.30 m          | 1.61<br>Cota: -2.30 m              | 0.00<br>Cota: 0.20 m                     |
| Mínimos  | 0.00<br>Cota: 0.20 m  | 0.00<br>Cota: 0.20 m   | 0.00<br>Cota: 0.20 m           | 0.00<br>Cota: 0.20 m               | 0.00<br>Cota: 0.20 m                     |

## 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 <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> ) |
|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| 0.20     | 0.00                  | 0.00                   | 0.00                           | 0.00                               | 0.00                                     |
| -0.04    | 0.21                  | 0.00                   | 0.00                           | 0.03                               | 0.00                                     |
| -0.29    | 0.43                  | 0.03                   | 0.00                           | 0.19                               | 0.00                                     |
| -0.54    | 0.65                  | 0.09                   | 0.02                           | 0.35                               | 0.00                                     |
| -0.79    | 0.87                  | 0.20                   | 0.05                           | 0.51                               | 0.00                                     |
| -1.04    | 1.09                  | 0.35                   | 0.12                           | 0.67                               | 0.00                                     |
| -1.29    | 1.30                  | 0.54                   | 0.23                           | 0.83                               | 0.00                                     |
| -1.54    | 1.52                  | 0.77                   | 0.39                           | 0.99                               | 0.00                                     |
| -1.79    | 1.74                  | 1.03                   | 0.62                           | 1.15                               | 0.00                                     |
| -2.04    | 1.96                  | 1.34                   | 0.91                           | 1.32                               | 0.00                                     |
| -2.29    | 2.18                  | 1.69                   | 1.29                           | 1.48                               | 0.00                                     |
| Máximos  | 2.19<br>Cota: -2.30 m | 1.71<br>Cota: -2.30 m  | 1.31<br>Cota: -2.30 m          | 1.48<br>Cota: -2.30 m              | 0.00<br>Cota: 0.20 m                     |
| Mínimos  | 0.00<br>Cota: 0.20 m  | 0.00<br>Cota: 0.20 m   | 0.00<br>Cota: 0.20 m           | 0.00<br>Cota: 0.20 m               | 0.00<br>Cota: 0.20 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 <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> ) |
|----------|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| 0.20     | 0.00                | 0.00                   | 0.00                           | 0.00                               | 0.00                                     |
| -0.04    | 0.21                | 0.03                   | 0.00                           | 0.16                               | 0.00                                     |
| -0.29    | 0.43                | 0.12                   | 0.02                           | 0.37                               | 0.00                                     |
| -0.54    | 0.65                | 0.26                   | 0.07                           | 0.58                               | 0.00                                     |
| -0.79    | 0.87                | 0.46                   | 0.16                           | 0.79                               | 0.00                                     |
| -1.04    | 1.09                | 0.71                   | 0.30                           | 1.00                               | 0.00                                     |
| -1.29    | 1.30                | 1.01                   | 0.51                           | 1.21                               | 0.00                                     |
| -1.54    | 1.52                | 1.36                   | 0.81                           | 1.42                               | 0.00                                     |
| -1.79    | 1.74                | 1.77                   | 1.20                           | 1.63                               | 0.00                                     |
| -2.04    | 1.96                | 2.22                   | 1.70                           | 1.84                               | 0.00                                     |
| -2.29    | 2.18                | 2.73                   | 2.31                           | 2.05                               | 0.00                                     |



# Selección de listados

MURO\_ZOCO

Fecha: 18/03/21

| Cota (m) | Ley de axiles (t/m)   | Ley de cortantes (t/m) | Ley de momento flector (t·m/m) | Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> ) |
|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| Máximos  | 2.19<br>Cota: -2.30 m | 2.75<br>Cota: -2.30 m  | 2.34<br>Cota: -2.30 m          | 2.06<br>Cota: -2.30 m              | 0.00<br>Cota: 0.20 m                     |
| Mínimos  | 0.00<br>Cota: 0.20 m  | 0.00<br>Cota: 0.20 m   | 0.00<br>Cota: 0.20 m           | 0.00<br>Cota: 0.20 m               | 0.00<br>Cota: 0.20 m                     |

## 9.- COMBINACIONES

### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |
| 3 - Sobrecarga        |
| 4 - Sismo             |

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis |      |      |      |
|-------------|-----------|------|------|------|
|             | 1         | 2    | 3    | 4    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |      |      |
| 2           | 1.60      | 1.00 |      |      |
| 3           | 1.00      | 1.60 |      |      |
| 4           | 1.60      | 1.60 |      |      |
| 5           | 1.00      | 1.00 | 1.60 |      |
| 6           | 1.60      | 1.00 | 1.60 |      |
| 7           | 1.00      | 1.60 | 1.60 |      |
| 8           | 1.60      | 1.60 | 1.60 |      |
| 9           | 1.00      | 1.00 |      | 1.00 |
| 10          | 1.00      | 1.00 | 0.80 | 1.00 |

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis |      |      |
|-------------|-----------|------|------|
|             | 1         | 2    | 3    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |      |
| 2           | 1.00      | 1.00 | 0.60 |



## 10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                             |                           |   |                          |            |
|--|---------------------------|---|--------------------------|------------|
| Armadura superior: 2Ø12                |                           |   |                          |            |
| Anclaje intradós / trasdós: 18 / 18 cm |                           |   |                          |            |
| TRAMOS                                 |                           |   |                          |            |
| Núm.                                   | Intradós                  |   | Trasdós                  |            |
|  | Vertical                  | Horizontal  | Vertical                 | Horizontal |
| 1                                      | Ø12c/30<br>Solape: 0.45 m | Ø12c/30   | Ø12c/15<br>Solape: 0.6 m | Ø12c/30    |
| ZAPATA                                 |                           |   |                          |            |
| Armadura                               | Longitudinal              | Transversal   |                          |            |
| Superior                               | Ø12c/25                   | Ø12c/25<br>Patilla Intradós / Trasdós: 10 / 9 cm      |                          |            |
| Inferior                               | Ø12c/25                   | Ø12c/25<br>Patilla intradós / trasdós: - / 10.2 cm    |                          |            |
| Tacón                                  | 4Ø12                      | Ø12c/30<br>Longitud de anclaje en prolongación: 15 cm |                          |            |
| Longitud de pata en arranque: 100 cm   |                           |   |                          |            |

## 11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro: MURO_ZOCO  |  |        |
|--|--|--------|
| Comprobación   | Valores                                  | Estado |
| Comprobación a rasante en arranque muro:<br>Criterio de CYPE   | Máximo: 40.23 t/m<br>Calculado: 3.18 t/m | Cumple |
| Espesor mínimo del tramo:<br>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)  | Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 35 cm        | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras horizontales:<br>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1   | Mínimo: 3.7 cm                           |        |
| - Trasdós:   | Calculado: 28.8 cm                       | Cumple |
| - Intradós:  | Calculado: 28.8 cm                       | Cumple |
| Separación máxima armaduras horizontales:<br>Norma EHE, artículo 42.3.1  | Máximo: 30 cm                            |        |
| - Trasdós:   | Calculado: 30 cm                         | Cumple |
| - Intradós:  | Calculado: 30 cm                         | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:<br>Artículo 42.3.5 de la norma EHE  | Mínimo: 0.0008                           |        |
| - Trasdós (-2.30 m):   | Calculado: 0.00107                       | Cumple |
| - Intradós (-2.30 m):  | Calculado: 0.00107                       | Cumple |
| Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:<br>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20%<br>Cuantía vertical) | Calculado: 0.00107                       |        |
| - Trasdós:   | Mínimo: 0.00043                          | Cumple |
| - Intradós:  | Mínimo: 0.00021                          | Cumple |
| Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:<br>- Trasdós (-2.30 m):<br>Artículo 42.3.5 de la norma EHE  | Mínimo: 0.0009<br>Calculado: 0.00215     | Cumple |
| Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:<br>- Trasdós (-2.30 m):<br>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)                        | Mínimo: 0.00214<br>Calculado: 0.00215    | Cumple |



| Referencia: Muro: MURO_ZOCO  |   |                  |
|--|---|------------------|
| Comprobación   | Valores   | Estado           |
| Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:<br>- Intradós (-2.30 m):<br>Artículo 42.3.5 de la norma EHE  | Mínimo: 0.00027<br>Calculado: 0.00107                                     | Cumple           |
| Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:<br>- Intradós (-2.30 m):<br>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)  | Mínimo: 1e-005<br>Calculado: 0.00107                                      | Cumple           |
| Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total:<br>- (0.20 m):<br>EC-2, art. 5.4.7.2   | Máximo: 0.04<br>Calculado: 0.00323  | Cumple           |
| Separación libre mínima armaduras verticales:<br>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1<br>- Trasdós, vertical:<br>- Intradós, vertical:  | Mínimo: 3.7 cm<br>Calculado: 12.6 cm<br>Calculado: 27.6 cm                | Cumple<br>Cumple |
| Separación máxima entre barras:<br>Norma EHE, artículo 42.3.1<br>- Armadura vertical Trasdós, vertical:<br>- Armadura vertical Intradós, vertical:   | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 15 cm<br>Calculado: 30 cm                     | Cumple<br>Cumple |
| Comprobación a flexión compuesta:<br>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro   |   | Cumple           |
| Comprobación a cortante:<br>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)   | Máximo: 12.78 t/m<br>Calculado: 2.58 t/m                                  | Cumple           |
| Comprobación de fisuración:<br>Artículo 49.2.4 de la norma EHE   | Máximo: 0.1 mm<br>Calculado: 0.095 mm                                     | Cumple           |
| Longitud de solapes:<br>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2<br>- Base trasdós:<br>- Base intradós:   | Mínimo: 0.58 m<br>Calculado: 0.6 m<br>Mínimo: 0.42 m<br>Calculado: 0.45 m | Cumple<br>Cumple |
| Comprobación del anclaje del armado base en coronación:<br>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".<br>- Trasdós:<br>- Intradós:  | Calculado: 18 cm<br>Mínimo: 18 cm<br>Mínimo: 0 cm                         | Cumple<br>Cumple |
| Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:<br>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".  | Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup><br>Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>             | Cumple           |
| Se cumplen todas las comprobaciones  |   |                  |
| Información adicional:   |   |                  |
| - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.30 m<br>- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.30 m<br>- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.30 m, Md: 2.61 t·m/m, Nd: 2.19 t/m, Vd: 3.18 t/m,<br>Tensión máxima del acero: 1.230 t/cm <sup>2</sup><br>- Sección crítica a cortante: Cota: -2.06 m<br>- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.30 m, M: 1.50 t·m/m, N: 2.19 t/m |   |                  |
| Referencia: Zapata corrida: MURO_ZOCO  |   |                  |
| Comprobación   | Valores   | Estado           |
| Comprobación de estabilidad:<br>Valor introducido por el usuario.  |   |                  |
| - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):   | Mínimo: 2<br>Calculado: 6.09  | Cumple           |
| - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):  | Mínimo: 1.33<br>Calculado: 4.29   | Cumple           |





# Selección de listados

MURO\_ZOCO

Fecha: 18/03/21

| Referencia: Zapata corrida: MURO_ZOCO   |   |        |
|---|---|--------|
| Comprobación  | Valores   | Estado |
| - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):   | Mínimo: 1.5<br>Calculado: 2.31  | Cumple |
| - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):                                | Mínimo: 1.1<br>Calculado: 1.82  | Cumple |
| Canto mínimo:<br>- Zapata:<br>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1   | Mínimo: 25 cm<br>Calculado: 45 cm                                       | Cumple |
| Tensiones sobre el terreno:<br>Valor introducido por el usuario.<br>- Tensión media (Situaciones persistentes): | Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.28 kp/cm <sup>2</sup>    | Cumple |
| - Tensión máxima (Situaciones persistentes):  | Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.449 kp/cm <sup>2</sup> | Cumple |
| - Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):  | Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.279 kp/cm <sup>2</sup>   | Cumple |
| - Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):   | Máximo: 2.25 kp/cm <sup>2</sup><br>Calculado: 0.36 kp/cm <sup>2</sup>   | Cumple |
| Flexión en zapata:<br>Comprobación basada en criterios resistentes<br>- Armado superior trasdós:                | Mínimo: 0.46 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m   | Cumple |
| - Armado inferior trasdós:  | Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m      | Cumple |
| - Armado superior intradós:   | Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m      | Cumple |
| - Armado inferior intradós:   | Mínimo: 1.87 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m   | Cumple |
| - Armadura transversal del tacón:   | Mínimo: 0.79 cm <sup>2</sup> /m<br>Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m   | Cumple |
| Esfuerzo cortante:<br>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1<br>- Trasdós (Situaciones persistentes):                | Máximo: 12.42 t/m<br>Calculado: 0.64 t/m                                | Cumple |
| - Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):  | Máximo: 12.42 t/m<br>Calculado: 0.4 t/m                                 | Cumple |
| - Intradós (Situaciones persistentes):  | Máximo: 12.42 t/m<br>Calculado: 2.57 t/m                                | Cumple |
| - Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):   | Máximo: 12.42 t/m<br>Calculado: 2.19 t/m                                | Cumple |
| - En el tacón (Situaciones persistentes):   | Máximo: 10.08 t/m<br>Calculado: 1.04 t/m                                | Cumple |
| - En el tacón (Situaciones accidentales sísmicas):  | Máximo: 10.08 t/m<br>Calculado: 0.34 t/m                                | Cumple |
| Longitud de anclaje:<br>Norma EHE-98. Artículo 66.5<br>- Arranque trasdós:                                      | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 32.6 cm                                     | Cumple |
| - Arranque intradós:  | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 32.6 cm                                     | Cumple |
| - Armado inferior trasdós (Patilla):  | Mínimo: 9 cm<br>Calculado: 10.2 cm                                      | Cumple |
| - Armado inferior intradós (Patilla):   | Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 0 cm   | Cumple |



| Referencia: Zapata corrida: MURO_ZOCO  |                                   |        |
|--|-----------------------------------|--------|
| Comprobación   | Valores                           | Estado |
| - Armado superior trasdós (Patilla):   | Mínimo: 9 cm<br>Calculado: 9 cm   | Cumple |
| - Armado superior intradós (Patilla):  | Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 10 cm  | Cumple |
| - Armadura transversal del tacón:  | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 15 cm | Cumple |
| <b>Recubrimiento:</b>  | Calculado: 10 cm                  |        |
| - Inferior:<br>Norma EHE. Artículo 37.2.4.   | Mínimo: 5 cm                      | Cumple |
| - Lateral:<br>Norma EHE-98. Artículo 37.2.4  | Mínimo: 7 cm                      | Cumple |
| - Superior:<br>Norma EHE. Artículo 37.2.4.   | Mínimo: 5 cm                      | Cumple |
| <b>Diámetro mínimo:</b><br>Norma EHE. Artículo 59.8.2.   | Mínimo: Ø12                       |        |
| - Armadura transversal inferior:   | Calculado: Ø12                    | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:  | Calculado: Ø12                    | Cumple |
| - Armadura transversal superior:   | Calculado: Ø12                    | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:  | Calculado: Ø12                    | Cumple |
| - Armadura longitudinal del tacón:   | Calculado: Ø12                    | Cumple |
| - Armadura transversal del tacón:  | Calculado: Ø12                    | Cumple |
| <b>Separación máxima entre barras:</b><br>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1  | Máximo: 30 cm                     |        |
| - Armadura transversal inferior:   | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armadura transversal superior:   | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:  | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:  | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armado longitudinal rama horizontal tacón:   | Calculado: 11.4 cm                | Cumple |
| - Armado transversal del tacón:  | Calculado: 30 cm                  | Cumple |
| - Armado longitudinal rama vertical tacón:   | Calculado: 18.2 cm                | Cumple |
| <b>Separación mínima entre barras:</b><br>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 | Mínimo: 10 cm                     |        |
| - Armadura transversal inferior:   | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armadura transversal superior:   | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:  | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:  | Calculado: 25 cm                  | Cumple |
| - Armado longitudinal rama horizontal tacón:   | Calculado: 11.4 cm                | Cumple |
| - Armado transversal del tacón:  | Calculado: 30 cm                  | Cumple |
| - Armado longitudinal rama vertical tacón:   | Calculado: 18.2 cm                | Cumple |
| <b>Cuantía geométrica mínima:</b><br>Criterio de CYPE  | Mínimo: 0.001                     |        |
| - Armadura longitudinal inferior:  | Calculado: 0.001                  | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:  | Calculado: 0.001                  | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:   | Calculado: 0.001                  | Cumple |
| - Armadura transversal superior:   | Calculado: 0.001                  | Cumple |
| - Armadura longitudinal del tacón:   | Calculado: 0.0043                 | Cumple |
| - Armadura transversal del tacón:  | Calculado: 0.00107                | Cumple |
| <b>Cuantía mecánica mínima:</b>  |                                   |        |



| Referencia: Zapata corrida: MURO_ZOCO   |                                       |        |
|---|---------------------------------------|--------|
| Comprobación  | Valores                               | Estado |
| - Armadura longitudinal inferior:<br>Norma EHE-98. Artículo 56.2              | Mínimo: 0.00025<br>Calculado: 0.001   | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:<br>Norma EHE-98. Artículo 56.2              | Mínimo: 0.00025<br>Calculado: 0.001   | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:<br>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2             | Mínimo: 0.00058<br>Calculado: 0.001   | Cumple |
| - Armadura transversal superior:<br>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2             | Mínimo: 0.00015<br>Calculado: 0.001   | Cumple |
| - Armadura longitudinal del tacón:<br>Norma EHE-98. Artículo 56.2             | Mínimo: 0.00026<br>Calculado: 0.0043  | Cumple |
| - Armadura transversal del tacón:<br>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2            | Mínimo: 0.00038<br>Calculado: 0.00107 | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones   |                                       |        |
| Información adicional:  |                                       |        |
| - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.67 t·m/m  |                                       |        |
| - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 2.73 t·m/m |                                       |        |

## 12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

| Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO_ZOCO                     |                                 |        |
|--|---------------------------------|--------|
| Comprobación   | Valores                         | Estado |
| Círculo de deslizamiento pésimo:<br>Valor introducido por el usuario.                                      |                                 |        |
| - Combinaciones sin sismo.<br>Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.82 m ; 0.20 m) - Radio: 3.46 m: | Mínimo: 1.8<br>Calculado: 2.252 | Cumple |
| - Combinaciones con sismo.<br>Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.82 m ; 0.29 m) - Radio: 3.55 m: | Mínimo: 1.2<br>Calculado: 1.839 | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones  |                                 |        |

## 13.- MEDICIÓN

| Referencia: Muro                 | B 500 S, CN  | Total            |
|----------------------------------|--------------|------------------|
| Nombre de armado                 | Ø12          |                  |
| Armado base transversal          | Longitud (m) | 254x2.57 652.78  |
|                                  | Peso (kg)    | 254x2.28 579.56  |
| Armado longitudinal              | Longitud (m) | 9x75.80 682.20   |
|                                  | Peso (kg)    | 9x67.30 605.68   |
| Armado base transversal          | Longitud (m) | 507x2.57 1302.99 |
|                                  | Peso (kg)    | 507x2.28 1156.84 |
| Armado longitudinal              | Longitud (m) | 9x75.80 682.20   |
|                                  | Peso (kg)    | 9x67.30 605.68   |
| Armado viga coronación           | Longitud (m) | 2x75.80 151.60   |
|                                  | Peso (kg)    | 2x67.30 134.60   |
| Armadura inferior - Transversal  | Longitud (m) | 305x2.76 841.80  |
|                                  | Peso (kg)    | 305x2.45 747.38  |
| Armadura inferior - Longitudinal | Longitud (m) | 12x75.80 909.60  |
|                                  | Peso (kg)    | 12x67.30 807.57  |
| Armadura superior - Transversal  | Longitud (m) | 305x2.84 866.20  |
|                                  | Peso (kg)    | 305x2.52 769.04  |



| Referencia: Muro                              |              | B 500 S, CN | Total   |
|---|--------------|-------------|---------|
| Nombre de armado                              |              | Ø12         |         |
| Armadura superior - Longitudinal              | Longitud (m) | 12x75.80    | 909.60  |
|   | Peso (kg)    | 12x67.30    | 807.57  |
| Armadura del tacón - Transversal              | Longitud (m) | 254x0.83    | 210.82  |
|   | Peso (kg)    | 254x0.74    | 187.17  |
| Armadura del tacón - Longitudinal - Inferior  | Longitud (m) | 2x75.80     | 151.60  |
|   | Peso (kg)    | 2x67.30     | 134.60  |
| Armadura del tacón - Longitudinal - Izquierda | Longitud (m) | 1x75.80     | 75.80   |
|   | Peso (kg)    | 1x67.30     | 67.30   |
| Armadura del tacón - Longitudinal - Derecha   | Longitud (m) | 1x75.80     | 75.80   |
|   | Peso (kg)    | 1x67.30     | 67.30   |
| Arranques - Transversal - Izquierda           | Longitud (m) | 254x1.77    | 449.58  |
|   | Peso (kg)    | 254x1.57    | 399.15  |
| Arranques - Transversal - Derecha             | Longitud (m) | 507x1.92    | 973.44  |
|   | Peso (kg)    | 507x1.70    | 864.25  |
| Totales                                       | Longitud (m) | 8936.01     |         |
|   | Peso (kg)    | 7933.69     | 7933.69 |
| Total con mermas<br>(10.00%)                  | Longitud (m) | 9829.61     |         |
|   | Peso (kg)    | 8727.06     | 8727.06 |

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

| Elemento         | B 500 S, CN (kg) | Hormigón (m <sup>3</sup> ) |          |
|------------------|------------------|----------------------------|----------|
|                  | Ø12              | HA-35, Control Estadístico | Limpieza |
| Referencia: Muro | 8727.06          | 172.29                     | 43.47    |
| Totales          | 8727.06          | 172.29                     | 43.47    |



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO



# ANEJO Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>                                     | <b>4</b>  |
| 1.1      | OBJETO   | 4         |
| 1.2      | SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.                                     | 4         |
| 1.3      | DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.                                 | 5         |
| 1.3.1    | ZONA PLAZA ZOCCO LEVANTE                                       | 5         |
| 1.3.2    | PLAZA CASTILLOS DE MAR   | 6         |
| 1.4      | REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES OFICIALES.                         | 6         |
| 1.5      | POTENCIA A CONTRATAR   | 8         |
| 1.6      | CARACTERÍSTICAS LUMINOTÉCNICAS Y DE IMPLANTACIÓN               | 8         |
| 1.6.1    | NIVEL DE ILUMINACIÓN.  | 13        |
| 1.6.2    | MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES | 13        |
| 1.7      | DESCRIPCIÓN DE LUMINARIA                                       | 14        |
| 1.8      | TIPO DE COLUMNA.   | 15        |
| 1.8.1    | PROYECTORES Y LUMINARIAS                                       | 16        |
| 1.8.2    | CANALIZACIONES.  | 16        |
| 1.8.3    | CONDUCTORES.   | 17        |
| 1.8.4    | CAJAS DE CONEXIÓN Y DERIVACION.                                | 17        |
| 1.8.5    | SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.                                    | 18        |
| 1.8.6    | CENTROS DE MANDO-DESCRIPCIÓN.                                  | 18        |
| 1.8.7    | PROTECCIONES.  | 19        |
| 1.8.8    | EQUIPOS DE MEDIDA Y CGP.                                       | 20        |
| 1.9      | OBRA CIVIL.  | 21        |
| 1.9.1    | ARQUETAS.  | 21        |
| 1.9.2    | BASAMENTOS.  | 21        |
| 1.9.3    | TUBOS PROTECTORES.   | 22        |
| 1.9.4    | ZANJAS.  | 22        |
| 1.9.5    | RED DE ALIMENTACIÓN.   | 22        |
| <b>2</b> | <b>ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS DEL ALUMBRADO</b>              | <b>24</b> |
| 2.1      | CÁLCULOS ELÉCTRICOS  | 25        |
| 2.1.1    | FÓRMULAS GENERALES   | 25        |
| 2.1.2    | CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED.                           | 28        |

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 2.2 | RESULTADOS OBTENIDOS, ZONA PLAZA ZOCO LEVANTE | 29        |
| 2.3 | RESULTADOS OBTENIDOS PLAZA CASTILLOS DE MAR   | 33        |
|     | <b>ANEXO N°II. ESTUDIO LUMÍNICO</b>           | <b>43</b> |

# 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1 OBJETO

El objeto del presente anejo es describir y definir las características técnicas y reglamentarias, a ejecutar en el “FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.” de líneas eléctricas para alimentación del alumbrado público a instalar en la Plaza Zoco y Castillos del Mar de San Javier, así como justificar y valorar los materiales empleados en el mismo.

Asimismo tiene por objeto solicitar de las Autoridades competentes la autorización y puesta en funcionamiento de la instalación proyectada, así como justificar por medio del cálculo todos los elementos que componen la misma y fijar las características técnicas y de seguridad que deben reunir las instalaciones para un correcto y eficaz funcionamiento.

## 1.2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.



Situación de las obras



### 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

**Zona PLAZA ZOCO LEVANTE.** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 15 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en dos circuitos con salida desde toma eléctrica existente

- 12 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 3 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros

**Zona PLAZA CASTILLOS DE MAR:** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 39 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en tres circuitos con salida desde Centro de Transformación existente.

- 19 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 5 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros
- 15 nuevos puntos de luz formada por luminaria empotrada en el suelo, ubicada en los distintos parterres
- Renovación de 18 puntos de luz en el Paseo de la Plaza Castillos del Mar formado por nuevas luminarias y columnas de 4 metros de P.R.F.V

La separación entre luminarias se puede consultar en el **Anexo nºII Estudio Lumínico** del presente anejo, adaptada en función a la orografía y tipología de las entradas o salidas para personas.

#### 1.3.1 ZONA PLAZA ZOCO LEVANTE

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

La canalización eléctrica será subterránea, mediante conductores de cobre RV 0,6/1 kV, antihumedad, bajo tubo de PVC corrugado de doble capa y de diámetro adecuado a las secciones de los conductores a contener, con un mínimo de Ø 90 mm. enterrados con arena y protegidos con ladrillos cerámicos y cinta de atención al cable.

Para el mando, control y protección de la instalación se ha previsto la instalación de un cuadro con los elementos de protección y manejo para el alumbrado público, situado según plano adjunto.

Según lo dispuesto en R.D. 842/2002 la instalación corresponde a un alumbrado exterior. Por este motivo se regirá por la ITC-BT-09 y Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

| LINEA / CIRCUITO | TIPO RECEPTOR | POTENCIA | Unds. | P. TOTAL |
|------------------|---------------|----------|-------|----------|
|                  |               | W        |       | W        |
| Línea 1          | Lámparas LED  | 26 W     | 5     | 130W     |
| Línea 2          | Lámparas LED  | 26 W     | 7     | 182 W    |
|                  | Lámparas LED  | 39 W     | 3     | 117 W    |

### 1.3.2 PLAZA CASTILLOS DE MAR

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

La canalización eléctrica será subterránea, mediante conductores de cobre RV 0,6/1 kV, antihumedad, bajo tubo de PVC corrugado de doble capa y de diámetro adecuado a las secciones de los conductores a contener, con un mínimo de Ø 90 mm. enterrados con arena y protegidos con ladrillos cerámicos y cinta de atención al cable.

Para el mando, control y protección de la instalación se ha previsto la instalación de un cuadro con los elementos de protección y manejo para el alumbrado público, situado según plano adjunto.

Según lo dispuesto en R.D. 842/2002 la instalación corresponde a un alumbrado exterior. Por este motivo se regirá por la ITC-BT-09 y Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

La potencia instalada, teniendo en cuenta la potencia nominal de las lámparas, será la siguiente:

| LINEA / CIRCUITO | TIPO RECEPTOR | POTENCIA | Unds. | P. TOTAL |
|------------------|---------------|----------|-------|----------|
|                  |               | W        |       | W        |
| Línea 1          | Lámparas LED  | 26 W     | 10    | 182 W    |
| Línea 2          | Lámparas LED  | 26 W     | 5     | 104 W    |
| Línea 3          | Lámparas LED  | 26 W     | 19    | 494 W    |
|                  | Lámparas LED  | 39 W     | 5     | 195 W    |
|                  | Lámparas LED  | 26 W     | 18    | 468 W    |

### 1.4 REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES OFICIALES.

Se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes normas y reglamentos:

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Resolución de 3 de julio de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban los contenidos esenciales de determinados proyectos, como consecuencia de la aprobación del R.E.B.T. R.D. 842/2002. B.O.R.M. 26 de julio de 2003.

- REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/364, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).
- Normas particulares del Excmo. Ayuntamiento de Alicante.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- UNE EN ISO 1461:1999, "Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo".
- UNE-EN 10.240:1997, "Requisitos y ensayos relativos a los recubrimientos galvanizados en caliente sobre los tubos de acero aplicados en plantas automáticas".
- Norma UNE-EN 60921 sobre Balastos para lámparas fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60923 sobre Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60929 sobre Balastos electrónicos alimentados por c.a. para lámparas fluorescentes.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- REAL DECRETO 2661/1998. de 11 de diciembre, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".
- Real Decreto Legislativo 7/2015, Texto Refundido Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo, BOE nº 97 de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico, BOE nº 148 de 21 de junio de 2001.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

## 1.5 POTENCIA A CONTRATAR

La potencia a contratar será el rango inmediatamente superior al valor de potencia demandada según tablas de la compañía suministradora.

## 1.6 CARACTERÍSTICAS LUMINOTÉCNICAS Y DE IMPLANTACIÓN

La zona de afectación consta de tramos de vial para tráfico rodado, así como las zonas verdes.

A efectos del Reglamento de Eficiencia Energética, los tipos de alumbrado a considerar en este proyecto serán:

- Vial Funcional.
- Vial Peatonal.

Los criterios de calidad más importantes para la Instalación de Alumbrado público desde el punto de vista de la seguridad del tráfico, la percepción visual, la eficiencia energética y la contaminación lumínica son:

- Nivel de luminancia y de iluminancia.
- Uniformidad de los valores de luminancia e iluminancia.
- Apariencia de color y rendimiento de color.
- Grado de limitación del deslumbramiento perturbador.
- Eficiencia de geometría de la instalación para la orientación visual.

Los niveles de iluminación de la instalación no superaran lo establecido en la instrucción técnica complementaria ITC-EA 02, salvo casos excepcionales, que requieran autorización previa del órgano competente de la Administración pública.

Según prescribe la ITC-EA-02, del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, el principal criterio para clasificar de las vías es la velocidad de circulación. Dicha ITC en la Tabla 1, clasifica los siguientes tipos de vía.

Con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada, la instalación de alumbrado exterior, cumplirá al menos, con los siguientes requisitos:



**Tabla 1 – Clasificación de las vías**

| <u>Clasificación</u> | <u>Tipo de vía</u> | <u>Velocidad del tráfico rodado (km/h)</u> |
|----------------------|--------------------|--|
| A                    | Alta velocidad     | $v > 60$                                   |
| B                    | Moderada velocidad | $30 < v \leq 60$                           |
| C                    | Carriles bici      | ----                                       |
| D                    | Baja velocidad     | $5 < v \leq 30$                            |
| E                    | Vías peatonales    | $v \leq 5$                                 |

El caso que nos ocupa se clasifican las situaciones de proyecto como 'B' o de moderada velocidad los viales funcionales y como "E" o vías peatonales los viales ambientales y zona de paseo de la zona ajardinada. Para situar de una forma más concreta la clasificación se establecen subgrupos de la clase de alumbrado; que, en nuestro caso, según tabla 3 y 5 de la misma instrucción, es 'B1" y "E1"

**Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B**

| <u>Clases de alumbrado para vías tipo B</u> |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <u>Situaciones de proyecto</u>              | <u>Tipos de vías</u>  | <u>Clase de alumbrado</u> |
| B1  | Urbanas secund. conex. urb. traf. imp.:<br>Distrib. locales y accesos resid. y fincas:<br>IMD $\geq$ 7.000<br>IMD $<$ 7.000 | ME2/ME3c<br>ME4b/ME5/ME6  |
| B2  | Locales áreas rurales:<br>IMD $\geq$ 7.000<br>IMD $<$ 7.000   | ME2/ME3b<br>ME4b/ME5      |

**Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E1**

| <u>Clases de alumbrado para vías tipo E</u> |  |                           |
|---|--|---------------------------|
| <u>Situaciones de proyecto</u>              | <u>Tipos de vías</u>   | <u>Clase de alumbrado</u> |
| E1  | Peatonales y aceras:<br>Paradas de autobús:<br>Áreas comerciales peatonales:<br>Flujo peatones Alto<br>Flujo peatones Normal | CE1A/CE2/S1<br>S2/S3/S4   |
| E2  | Zonas comerc. acceso restringido<br>Flujo peatones Alto<br>Flujo peatones Normal   | CE1A/CE2/S1<br>S2/S3/S4   |

Para el alumbrado vial, se cumplirán los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA 01.

**Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional**

| <b>Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional</b>  |   |
|--|---|
| Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$  | Eficiencia Energética Mínima ( $\text{m}^2 \times \text{lux}$ )/W |
| $\geq 30$  | 22  |
| 25   | 20  |
| 20   | 17,5  |
| 15   | 15  |
| 10   | 12  |
| $\leq 7,5$   | 9,5   |
| Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal |   |

**Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental**

| <b>Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental</b>  |   |
|--|---|
| Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$  | Eficiencia Energética Mínima ( $\text{m}^2 \times \text{lux}$ )/W |
| $\geq 20$  | 9   |
| 15   | 7,50  |
| 10   | 6   |
| 7,5  | 5   |
| $\leq 5$   | 3,5   |
| Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal |   |

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrado de señales y anuncios luminosos y festivos y navideños, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética ( $I_E$ ) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ( $E$ ) en nivel de iluminación media en servicio proyectada que se indica en la tabla 3:

$$I_E = E / E_r$$

**Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional**

| <b>Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional</b>  |  |
|--|--|
| Alumbrado funcional  |  |
| Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$  | Eficiencia Energética Mínima ( $\text{m}^2 \times \text{lux} / \text{W}$ ) |
| $\geq 30$  | 32   |
| 25   | 29   |
| 20   | 26   |
| 15   | 23   |
| 10   | 18   |
| $< 5$  | 14   |
| Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal |  |
| <b>Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado.</b>  |  |
| Alumbrado funcional  |  |
| Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$  | Eficiencia Energética Mínima ( $\text{m}^2 \times \text{lux} / \text{W}$ ) |
| $\geq 30$  | 32   |
| 25   | 29   |
| $\geq 30$  | 32   |
| 25   | 29   |
| 20   | 26   |
| 15   | 23   |
| 10   | 18   |
| $< 5$  | 14   |
| Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal |  |

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia en lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía)

El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = 1 / I_{\xi}$$

La tabla 4 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

Tabla 4: Calificación energética de una instalación de alumbrado

| Tabla 4: Calificación energética de una instalación de alumbrado |                              |                                 |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Calificación energética  | Índice de consumo energético | Índice de eficiencia energética |
| A  | $ICE < 0.91$                 | $I_{\xi} > 1.1$                 |
| B  | $0.91 \leq ICE < 1.09$       | $1.1 \geq I_{\xi} > 0.92$       |
| C  | $1.09 \leq ICE < 1.35$       | $0.92 \geq I_{\xi} > 0.74$      |
| D  | $1.35 \leq ICE < 1.79$       | $0.74 \geq I_{\xi} > 0.56$      |
| E  | $1.79 \leq ICE < 2.63$       | $0.56 \geq I_{\xi} > 0.38$      |
| F  | $2.63 \leq ICE < 5$          | $0.38 \geq I_{\xi} > 0.20$      |
| G  | $ICE \leq 5$                 | $I_{\xi} > 0.92$                |

**LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR SE CORRESPONDE CON LA LETRA A.**

**Todas las vías funcionales y ambientales tienen clasificación A.**

**Los cálculos lumínicos y de la eficiencia energética se muestran en Anexo nº1.**

Entre la información que se debe entregar a los usuarios figurará la eficiencia energética ( $\xi$ ), su calificación mediante el índice de eficiencia energética ( $I_{\xi}$ ), medido; y la etiqueta que mide el consumo energético de la instalación, de acuerdo al modelo normalizado, que figura en la ITC-EA-01.

En dónde se requiera, dispondrá de un sistema de accionamiento y de regulación de nivel luminoso, tal y como se define en la ITC-EA-04.



### 1.6.1 NIVEL DE ILUMINACIÓN.

Los niveles de iluminación a considerar serán:

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

| Clase de Alumbrado | Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas            |                                   |   | Deslumbramiento Perturbador                      | Iluminación de alrededores                  |
|--------------------|---|-----------------------------------|---|--|---|
|                    | Luminancia <sup>(1)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup> | Uniformidad Global $U_o$ [mínima] | Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima] | Incremento Umbral TI (%) <sup>(2)</sup> [máximo] | Relación Entorno SR <sup>(3)</sup> [mínima] |
| ME1                | 2,00  | 0,40                              | 0,70                                    | 10   | 0,50  |
| ME2                | 1,50  | 0,40                              | 0,70                                    | 10   | 0,50  |
| ME3a               | 1,00  | 0,40                              | 0,70                                    | 15   | 0,50  |
| ME3b               | 1,00  | 0,40                              | 0,60                                    | 15   | 0,50  |
| ME3c               | 1,00  | 0,40                              | 0,50                                    | 15   | 0,50  |
| ME4a               | 0,75  | 0,40                              | 0,60                                    | 15   | 0,50  |
| ME4b               | 0,75  | 0,40                              | 0,50                                    | 15   | 0,50  |
| ME5                | 0,50  | 0,35                              | 0,40                                    | 15   | 0,50  |
| ME6                | 0,30  | 0,35                              | 0,40                                    | 15   | Sin requisitos                              |

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

El deslumbramiento perturbador para el alumbrado funcional, o incremento de umbral máximo TI en % para cada clase de alumbrado será el establecido en la tabla anterior.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

| Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup> | Iluminancia horizontal en el área de la calzada |   |
|-----------------------------------|---|---|
|                                   | Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>    | Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup> |
| S1                                | 15  | 5   |
| S2                                | 10  | 3   |
| S3                                | 7,5   | 1,5   |
| S4                                | 5   | 1   |

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

### 1.6.2 MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES

1. Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas.
2. La gestión del mantenimiento de las instalaciones exigirá el establecimiento de un registro de las operaciones llevadas a cabo, que se ajustará a lo dispuesto en la ITC-EA-06.
3. Todas las instalaciones deberán disponer de un plan de mantenimiento que comprenderá fundamentalmente las reposiciones masivas de lámparas, las operaciones de limpieza de luminarias

y los trabajos de inspección y mediciones eléctricas. La programación de los trabajos y su periodicidad, se ajustarán al factor de mantenimiento adoptado, según lo establecido en la ITC-EA-06.

4. Al objeto de disminuir los consumos de energía eléctrica en los alumbrados exteriores, el titular de la instalación llevará a cabo, como mínimo una vez al año, un análisis de los consumos anuales y de su evolución, para observar las desviaciones y corregir las causas que las han motivado durante el mantenimiento periódico de la instalación.
5. En las instalaciones de alumbrado exterior será necesario disponer de un registro fiable de sus componentes incluyendo las lámparas, luminarias, equipos auxiliares, dispositivos de regulación del nivel luminoso, sistemas de accionamiento y gestión centralizada, cuadros de alumbrado, etc.

## 1.7 DESCRIPCIÓN DE LUMINARIA

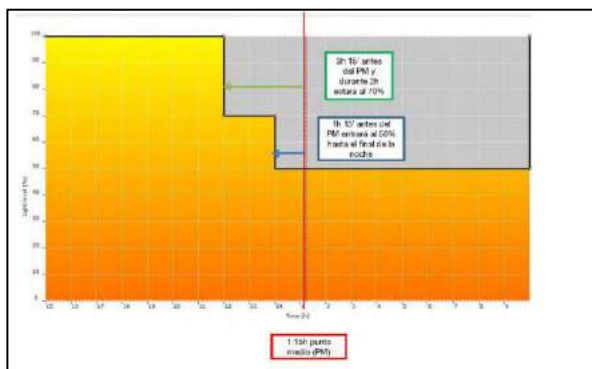
El alumbrado se realizará a base de lámparas de LED de 39 y 26 W, todas ellas dispuestas en el exterior distribuidas tal y como puede apreciarse en los planos adjuntos en el documento correspondiente.

### LUMINARIAS VIALES y ZONA PEATONAL-RECREATIVA:

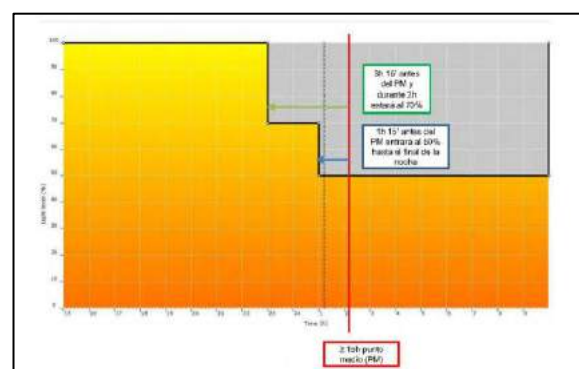
Estará compuesto por una gama de luminarias de alumbrado público compuesto de varias piezas de aleación de aluminio inyectado pintado, articuladas entre sí para ajuste del ángulo de inclinación y dotadas de un sistema de cierre hermético de grado IP66 en la zona de la óptica y del compartimento de auxiliares, además contarán con un acabado exterior de protección contra la corrosión marina. El bloque óptico está formado por un protector de vidrio templado, sellado con respecto de la lámina de distribución de leds embutida en un deflector de aluminio.

Además, según se establece en la ITC-EA-02, en el alumbrado viario con potencia superior a 5 kW es obligatorio adoptar un sistema de reducción del nivel de iluminación, por ello las luminarias vendrán de fábrica con una programación fija de regulación de flujo, tanto en horario como en intensidad.

Así, para conseguir una mayor reducción de consumo, focalizado en las horas de menor tránsito viario, todas las luminarias vendrán de fábrica con dicha programación fija de regulación, debiendo ser suministradas con la curva de funcionamiento “de serie”.



Simulación Curva en invierno



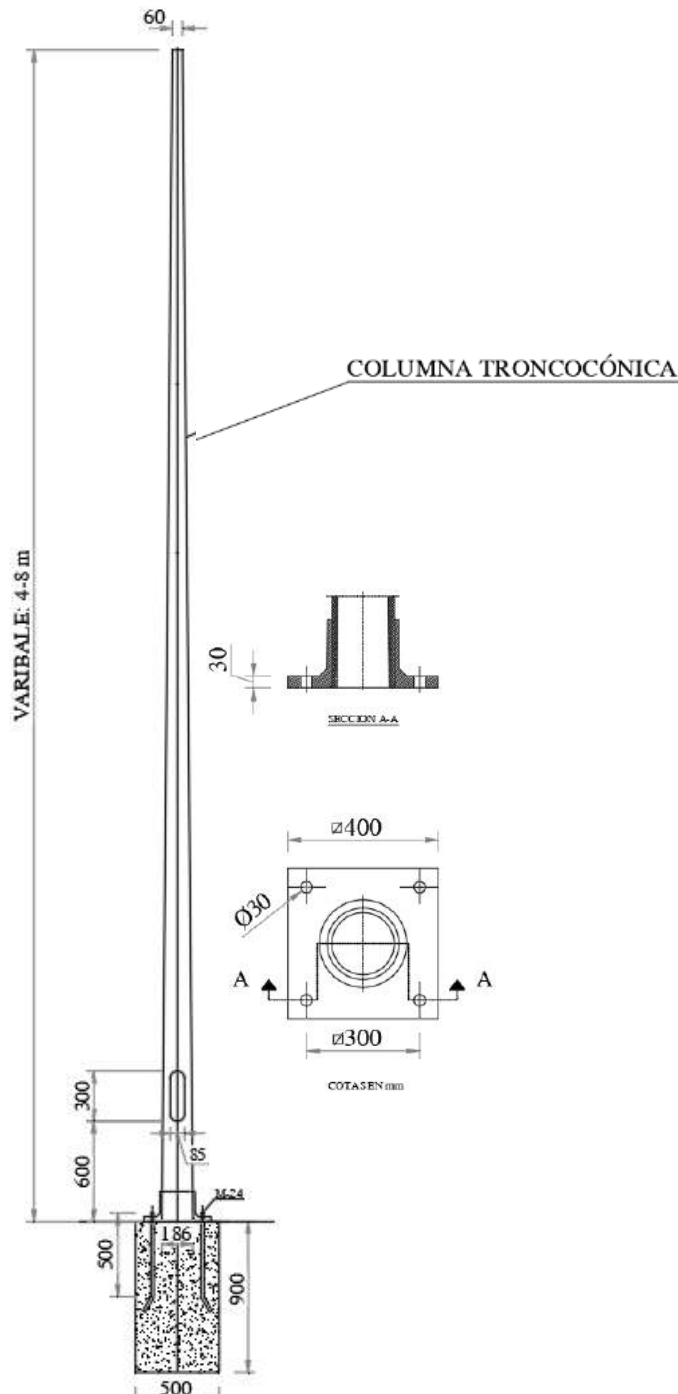
Simulación Curva en Verano

## 1.8 TIPO DE COLUMNA.

El soporte del alumbrado se realizara mediante columna troncocónica tipo Adhorna Modelo Turia o equivalente, en clase II, de color blanco de 4 m de altura, de P.R.F.V., con conicidad de 18mm por metro, pigmentadas en la masa según RAL blanco, además contará con tratamiento antisalínico con pintura Sea Side.

Estará provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40x0,40x53 cm provista de marco y tapa de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente.

La cimentación se realizará con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila.



### 1.8.1 PROYECTORES Y LUMINARIAS

Por su solución flexible y rentable, elevada eficiencia, alto rendimiento lúmenes/vatio, su larga vida útil y el mantenimiento reducido, así como una mejora de la reproducción cromática existente en la zona, se han elegido como fuente de luces ideales para el alumbrado de los viales afectados, las lámparas son las siguientes:

#### ZONA PLAZA ZOCO

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

#### PLAZA CASTILLOS DEL MAR

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

### 1.8.2 CANALIZACIONES.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 90 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos  $D > 1$  mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará una cinta de señalización de color rojo que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, llevará impreso el texto: Alumbrado Público, y estará situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.



A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de P.R.F.V., con tapa y marco de P.R.F.V tipo ATP o equivalente, de 40x40cm.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica  $R_k = 175 \text{ Kg/cm}^2$ , con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

### 1.8.3 CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de  $6 \text{ mm}^2$ . En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a  $6 \text{ mm}^2$ , la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de  $4 \text{ mm}^2$ . En distribuciones trifásicas Tetrapolares con conductores de fase de sección superior a  $10 \text{ mm}^2$ , la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$  de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo alimentador – controlador de flujo, compuesto por alimentador electrónico especial, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de  $2,5 \text{ mm}^2$  de sección mínima.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

El cableado de los circuitos alternos será duplicado como medida de seguridad.

### 1.8.4 CAJAS DE CONEXIÓN Y DERIVACION.

La conexión se hará a través de caja tipo cofrets de intemperie de dimensiones adecuadas según número y sección de los conductores a conectar, provista de dispositivo de conexión y protección.

Sera de material aislante y provista de alojamiento para los fusibles y de clemas para la conexión de los cables. Dispondrá así mismo de un cartucho fusibles de 6A, Ubicadas en el interior de las columnas, donde se realizarán las conexiones correspondientes.

### 1.8.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y último de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen a los electrodos serán:

- Aislados mediante cables de tensión asignada 450/750v, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre sección mínima 16mm<sup>2</sup>, para redes subterráneas y de igual sección de fase para redes posadas, en cuyo caso irán en el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Los conductores de protección que une cada soporte con el elemento o con la red de tierra, será de cable multipolar aislado, de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16mm<sup>2</sup>. de cobre todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán, mediante terminales, grapas, soldaduras o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

### 1.8.6 CENTROS DE MANDO-DESCRIPCIÓN.

El seccionamiento y protección de la instalación se efectuará desde el Cuadro de Mando y Protección correspondiente, y cuyo emplazamiento figura perfectamente definido en el adjunto plano de planta

Se dispondrá un cuadro de mando y protección que irá adaptado al cuadro existente, los aparatos de protección contra sobrecargas y cortacircuitos y los aparatos de mando de la instalación (interruptor de accionamiento manual, control remoto, interruptor horario y contactores).

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante interruptores diferenciales con sensibilidad mínima de 300 mA.

La protección contra contactos directos y cortocircuitos se realizará mediante interruptores diferenciales y magnetotérmicos, cuidándose el tipo de curva de corte de los mismos, debiendo quedar protegida cada línea de manera individual y de forma general, siendo los dispositivos, en el primer caso de disposición multipolar y en el segundo Tetrapolar.

La puesta en servicio de la instalación se realizará mediante contactores debidamente calculados, cuidándose que el nivel de ruido emitido por ellos sea prácticamente inapreciable. Estos podrán ser sustituidos por dispositivos electrónicos debidamente calculados y fabricados por empresa de reconocido prestigio en el sector eléctrico que garantice el suministro de elementos para que pueda ser mantenida la instalación adecuadamente.

La entrada y salida de los conductores del cuadro de mando se realizarán mediante regletas de bornas debidamente calibradas.

El cableado interior del cuadro se realizará en el interior de canaletas, debiendo estar todos los conductores debidamente señalizados.

Se instalará el preceptivo interruptor de corte general, así como el de encendido manual para pruebas y mantenimiento.

Todos los armarios irán provistos de cerradura normalizada y estandarizada por el servicio de alumbrado del ayuntamiento.

### 1.8.7 PROTECCIONES.

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apartado 4), por lo tanto, se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

Para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apartados 9 y 10) se han tomado las siguientes medidas.

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable multipolar aislado de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color amarillo-verde y sección mínima 2,5mm<sup>2</sup> de cobre.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de usos especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3m. sobre el suelo o en un espacio accesible al público).
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los Kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos del mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 metros de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300mA. Y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 ohmios. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohmios y de 1 ohmio respectivamente.
- En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes cuadros metálicos, etc.).
- En tercer lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apartado 4) en el origen de la instalación (situación controlada).

- Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar. Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

| Tensión Nominal de la instalación |  | Tensión soportada a impulsos 1,2/50Kv |               |                |               |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| Sistemas III<br>230/400           | Sistemas II<br>230   | Cat. IV<br>6                          | Cat. III<br>4 | Cat. II<br>2.5 | Cat. I<br>1.5 |
| Categoría I                       | Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc...)   |                                       |               |                |               |
| Categoría II                      | Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares, etc..)  |                                       |               |                |               |
| Categoría III                     | Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija /armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc..)   |                                       |               |                |               |
| Categoría IV                      | Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de tele medida, etc..) |                                       |               |                |               |

- Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se puede utilizar, no obstante:
- En situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo es aceptable.
- En situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.
- Régimen normal de carga el doble de la intensidad de trabajo del circuito a que pertenecen.

### 1.8.8 EQUIPOS DE MEDIDA Y CGP.

- El equipo de medida se instalará en el armario existente, tipo CMD-IBR, y contendrá un contador de activa trifásico 400 V, 15/90 A.; pequeño material, accesorios, fusibles, etc. El tipo de tarifa a contratar será la correspondiente con la potencia real, pero siempre con DH.
- La C.G.P. será una caja CPM3-D4, según normas de Iberdrola NI.42.72.00, que integra los fusibles de protección de 160 A. y contiene una envolvente preparada para el equipo de medida.



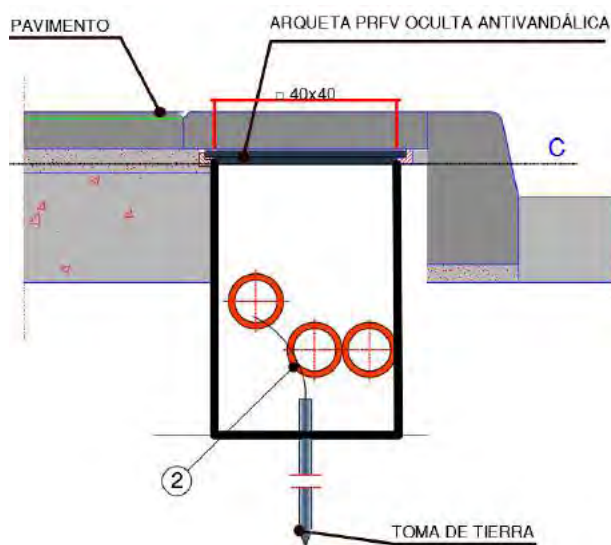
## 1.9 OBRA CIVIL.

### 1.9.1 ARQUETAS.

Las arquetas se instalarán en cada cambio de alineación, al pie de cada columna y a ambos extremos de cada cruce de calzada de la conducción subterránea.

Serán de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente de 40x40x53 cm.

La terminación de la arqueta a la parte superior se realizará de modo que **quede bajo el pavimento existente** como sistema anti vandálico. La reposición del firme en el entorno de la arqueta se efectuará con idénticos materiales a los existentes.



Detalle arqueta oculta bajo pavimento

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- **Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.**
- **Centro: Escudo municipio de San Javier**
- **Parte Inferior: San Javier**

### 1.9.2 BASAMENTOS.

El hormigón a utilizar será de resistencia HM-20/P/20/I. Para las columnas de la instalación subterránea, las dimensiones A, B, C. de los lados de cimentación, la longitud y diámetro de los cuatro pernos de anclaje, serán las que figuren en los planos de detalle.

Una vez realizada la excavación del hueco, se regará previamente al vertido de hormigón, a continuación, se verterá una pequeña capa de hormigón de limpieza de unos cinco centímetros de espesor, seguidamente se coloca la plantilla con los cuatro pernos y el tubo con la curvatura apropiada en el caso de las columnas de alumbrado subterráneo.

### 1.9.3 TUBOS PROTECTORES.

Los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero, según UNE-EN 50.086-2-4.

Se colocará una cinta de señalización de color rojo que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, llevará impreso el texto: Alumbrado Público, y estará situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo. El diámetro mínimo será 90 mm

### 1.9.4 ZANJAS.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07

Serán de 0.3 cm. de ancho x 0.4cm de profundidad en aceras y 0.4cm x 0.8cm en calzadas. El tapado y el compactado se realizarán mediante aportación de tierras sobrantes compactadas cada 20cm. Y lecho de hormigón de protección.

Se colocará una cinta de señalización de color rojo que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, llevará impreso el texto: Alumbrado Público, y estará situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, ira hormigonada y se instalara como mínimo un tubo de reserva.

Las reposiciones de asfalto o aceras, se realizarán con idénticos materiales a los que existan anteriormente a su apertura. Los cruces de calzada se realizarán con doble tubo de PVC 90mm de diámetro y capa de hormigón de 20cm.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevara adosada una arqueta de poliéster reforzado de fibra de vidrio (P.R.F.V.), con tapa de P.R.F.V., de 40 x 40 cm.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica  $R_k = 175 \text{ Kg/cm}^2$ , con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

### 1.9.5 RED DE ALIMENTACIÓN.

#### 1.9.5.1 CONDICIONES DE CÁLCULO.

La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de la actividad, será suministrada en baja tensión por Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a una tensión de 400 V. entre fases y 230 V. entre fase y neutro y una

frecuencia de 50 Hz., conectando de su red general de distribución urbana, para lo cual se están efectuando las gestiones pertinentes.

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-09, en su punto 3, la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, será como máximo del 3% de la tensión nominal de la instalación para alumbrado y del 5% máximo para fuerza motriz.

En nuestra instalación vamos a considerar que la caída de tensión máxima admisible es del 3% desde el CGD origen de la instalación hasta la luminaria más alejada del mismo.

Por lo tanto, la caída de tensión máxima admisible será de:

$$400 \times 3\% = 12V$$

$$230 \times 3\% = 6.9V$$

## 2 ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS DEL ALUMBRADO



## 2.1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### 2.1.1 FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

#### Sistema Trifásico

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

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} j / 1000 \times U \times n \times R \times \cos j) = V \text{ Sistema Monofásico:}$$

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

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} j / 1000 \times U \times n \times R \times \cos j) = V$$

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  $\text{mm}^2$ .

$\cos j$  = Coseno de  $\phi$ . Factor de potencia.  $R$  = Rendimiento. (Para líneas motor).

$n$  = N° de conductores por fase.

$X_u$  = Reactancia por unidad de longitud en  $\text{mW/m}$ .

Fórmula Conductividad Eléctrica  $K = 1/r$

$$r = r_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

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

Siendo,

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .  $r$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .  $r_{20}$  = Resistividad del conductor a  $20^\circ\text{C}$ .

$$C_u = 0.018$$

$$A_I = 0.029$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_I = 0.00403$$

$T$  = Temperatura del conductor ( $^\circ\text{C}$ ).  $T_0$  = Temperatura ambiente ( $^\circ\text{C}$ ):

Cables enterrados = 25°C Cables al aire = 40°C

Tmax = Temperatura máxima admisible del conductor (°C): RV, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### 2.1.1.1 FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

$$* I_{pccL} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I<sub>pccL</sub>: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C<sub>t</sub>: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z<sub>t</sub>: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C<sub>t</sub>: Coeficiente de tensión.

U<sub>F</sub>: Tensión monofásica en V.

Z<sub>t</sub>: 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:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> + .....+ R<sub>n</sub> (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X<sub>t</sub>: X<sub>1</sub> + X<sub>2</sub> + ..... + X<sub>n</sub> (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

$C_P$ : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

$X_u$ : 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 mm<sup>2</sup>.

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

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

Siendo,

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

$I_{pcc}$ : 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 (mm<sup>2</sup>)

$X_u$ : 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      | $IMAG = 5 I_n$  |
| CURVA C      | $IMAG = 10 I_n$ |
| CURVA D Y MA | $IMAG = 20 I_n$ |

## 2.1.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA RED.

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos: 1

### INTENSIDADES.

Las intensidades por rama se encuentran en las tablas de cálculo.

### CAÍDA DE TENSIÓN.

- La caída de tensión se calculará teniendo en cuenta la longitud total de la línea subterránea y las características eléctricas del conductor.
- La máxima caída de tensión en este tipo de líneas será de 3% de la tensión nominal ( $U_0$ ). Las caídas de tensión por rama se encuentran en las tablas de cálculo.

### CABLE UTILIZADO.

El cable utilizado será de tipo RV 0,6/1KV en cobre, las secciones a instalar para cada rama están recogidas en las tablas de cálculo.

### CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

Se adjunta un anexo I con estudio luminotécnico.



## 2.2 RESULTADOS OBTENIDOS, ZONA PLAZA ZOCO LEVANTE

### LÍNEA 1

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(m /m) | Canal./Design./Polar.         | I.Cálc. (R S T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|-------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|---------------|-------------------|-------------|
| 1     | 1          | 2          | 5         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,23      | 10          | 25/30              | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 2     | 2          | 3          | 7         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,23      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 7     | 7          | 8          | 20        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 8     | 8          | 9          | 20        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,11 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 9     | 9          | 10         | 20        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,11 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 10    | 10         | 11         | 20        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,11 0         |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 11    | 11         | 12         | 15        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 12    | 12         | 13         | 3         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 13    | 11         | 14         | 3         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 14    | 10         | 15         | 3         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 15    | 9          | 16         | 3         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 16    | 8          | 17         | 3         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 17    | 7          | 18         | 3         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 14    | 3          | 16         | 4         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,23      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 16    | 16         | 7          | 20        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,23      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|------|-----------|-----------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1    | 0         | 230,94          | 0         | (156 W)    | 12,00045    |             | 10,00037    |             |             |
| 2-R  | 0,004     |                 | 0,002     |            | 9,23971     |             | 3,58363     |             |             |
| 2-S  | 0,004     |                 | 0,002     |            | 9,23971     |             | 3,58363     |             |             |
| 2-T  | 0,004     |                 | 0,002     |            | 9,23971     |             | 3,58363     |             |             |
| 3-R  | 0,011     |                 | 0,005     |            | 5,75478     |             | 1,61837     |             |             |
| 3-S  | 0,011     |                 | 0,005     |            | 5,75478     |             | 1,61837     |             |             |
| 3-T  | 0,011     |                 | 0,005     |            | 5,75478     |             | 1,61837     |             |             |
| 7-R  | 0,032     |                 | 0,014     |            | 2,24665     |             | 0,55263     |             |             |
| 7-S  | 0,032     |                 | 0,014     |            | 2,24665     |             | 0,55263     |             |             |
| 7-T  | 0,032     |                 | 0,014     |            | 2,24665     |             | 0,55263     |             |             |
| 8-R  | 0,049     |                 | 0,021     |            | 1,47166     |             | 0,35638     |             |             |
| 8-S  | 0,049     |                 | 0,021     |            | 1,47166     |             | 0,35638     |             |             |
| 8-T  | 0,043     |                 | 0,018     |            | 1,47166     |             | 0,35638     |             |             |
| 9-R  | 0,067     |                 | 0,029     |            | 1,09255     |             | 0,26295     |             |             |
| 9-S  | 0,06      |                 | 0,026     |            | 1,09255     |             | 0,26295     |             |             |
| 9-T  | 0,054     |                 | 0,023     |            | 1,09255     |             | 0,26295     |             |             |
| 10-R | 0,078     |                 | 0,034     |            | 0,86834     |             | 0,20833     |             |             |
| 10-S | 0,071     |                 | 0,031     |            | 0,86834     |             | 0,20833     |             |             |
| 10-T | 0,065     |                 | 0,028     |            | 0,86834     |             | 0,20833     |             |             |
| 11-R | 0,089     |                 | 0,038     |            | 0,72035     |             | 0,17249     |             |             |
| 11-S | 0,082     |                 | 0,036     |            | 0,72035     |             | 0,17249     |             |             |
| 11-T | 0,065     |                 | 0,028     |            | 0,72035     |             | 0,17249     |             |             |
| 12-R | 0,097     |                 | 0,042     |            | 0,63867     |             | 0,15278     |             |             |
| 12-S | 0,082     |                 | 0,036     |            | 0,63867     |             | 0,15278     |             |             |
| 12-T | 0,065     |                 | 0,028     |            | 0,63867     |             | 0,15278     |             |             |
| 13-R | 0,099     |                 | 0,043*    | (-26 W)    | 0,62451     |             | 0,14937     |             |             |
| 13-S | 0,082     |                 | 0,036     |            | 0,62451     |             | 0,14937     |             |             |
| 13-T | 0,065     |                 | 0,028     |            | 0,62451     |             | 0,14937     |             |             |
| 14-R | 0,089     |                 | 0,038     |            | 0,70239     |             | 0,16815     |             |             |
| 14-S | 0,084     |                 | 0,036     | (-26 W)    | 0,70239     |             | 0,16815     |             |             |
| 14-T | 0,065     |                 | 0,028     |            | 0,70239     |             | 0,16815     |             |             |
| 15-R | 0,078     |                 | 0,034     |            | 0,84239     |             | 0,20203     |             |             |
| 15-S | 0,071     |                 | 0,031     |            | 0,84239     |             | 0,20203     |             |             |
| 15-T | 0,066     |                 | 0,029     | (-26 W)    | 0,84239     |             | 0,20203     |             |             |
| 16-R | 0,069     |                 | 0,03      | (-26 W)    | 1,05184     |             | 0,253       |             |             |
| 16-S | 0,06      |                 | 0,026     |            | 1,05184     |             | 0,253       |             |             |
| 16-T | 0,054     |                 | 0,023     |            | 1,05184     |             | 0,253       |             |             |

|      |       |  |       |         |         |  |         |  |  |
|------|-------|--|-------|---------|---------|--|---------|--|--|
| 17-R | 0,049 |  | 0,021 |         | 1,39896 |  | 0,33835 |  |  |
| 17-S | 0,051 |  | 0,022 | (-26 W) | 1,39896 |  | 0,33835 |  |  |
| 17-T | 0,043 |  | 0,018 |         | 1,39896 |  | 0,33835 |  |  |
| 18-R | 0,032 |  | 0,014 |         | 2,08291 |  | 0,51048 |  |  |
| 18-S | 0,032 |  | 0,014 |         | 2,08291 |  | 0,51048 |  |  |
| 18-T | 0,033 |  | 0,014 | (-26 W) | 2,08291 |  | 0,51048 |  |  |
| 16-R | 0,014 |  | 0,006 |         | 4,61559 |  | 1,22635 |  |  |
| 16-S | 0,014 |  | 0,006 |         | 4,61559 |  | 1,22635 |  |  |
| 16-T | 0,014 |  | 0,006 |         | 4,61559 |  | 1,22635 |  |  |

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios: 1-2-3-16-7-8-9-10-11-12-13 = 0.03 %

1-2-3-16-7-8-9-10-11-14 = 0.03 %

1-2-3-16-7-8-9-10-15 = 0.03 %

1-2-3-16-7-8-9-16 = 0.02 %

1-2-3-16-7-8-17 = 0.02 %

1-2-3-16-7-18 = 0.01 %

Resultados Cortocircuito:

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In <sub>2</sub> Curvas |
|-------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------|
| 1     | 1          | 2          | 12,00045   | 15          | 3,58363    | 10; C                  |
| 2     | 2          | 3          | 9,23971    |             | 1,61837    |                        |
| 7     | 7          | 8          | 2,24665    |             | 0,35638    |                        |
| 8     | 8          | 9          | 1,47166    |             | 0,26295    |                        |
| 9     | 9          | 10         | 1,09255    |             | 0,20833    |                        |
| 10    | 10         | 11         | 0,86834    |             | 0,17249    |                        |
| 11    | 11         | 12         | 0,72035    |             | 0,15278    |                        |
| 12    | 12         | 13         | 0,63867    |             | 0,14937    |                        |
| 13    | 11         | 14         | 0,72035    |             | 0,16815    |                        |
| 14    | 10         | 15         | 0,86834    |             | 0,20203    |                        |
| 15    | 9          | 16         | 1,09255    |             | 0,253      |                        |
| 16    | 8          | 17         | 1,47166    |             | 0,33835    |                        |
| 17    | 7          | 18         | 2,24665    |             | 0,51048    |                        |
| 14    | 3          | 16         | 5,75478    |             | 1,22635    |                        |
| 16    | 16         | 7          | 4,61559    |             | 0,55263    |                        |

## LÍNEA 2

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(m/m) | Canal./Design./Polar.         | I.Cálc. (R S T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm <sup>2</sup> ) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|-------|------------|------------|-----------|----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| 1     | 1          | 2          | 5         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,51 0,39 0,3<br>9  | 10          | 25/30              | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 2     | 2          | 3          | 7         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,11 0,2<br>3  |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 3     | 3          | 4          | 16        | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,11 0,1<br>1  |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 4     | 4          | 5          | 20        | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,11 0,1<br>1  |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 5     | 5          | 6          | 20        | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0,11         |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |

|    |    |    |    |    |                               |                |  |  |     |      |    |
|----|----|----|----|----|-------------------------------|----------------|--|--|-----|------|----|
| 6  | 2  | 7  | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,28 0,28 0,17 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 7  | 7  | 8  | 16 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0,28 0,17 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 8  | 8  | 9  | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0,11 0,17 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 9  | 9  | 10 | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0,11 0    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 18 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 11 | 7  | 12 | 6  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 13 | 8  | 14 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,17 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 14 | 9  | 15 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,17       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 15 | 10 | 16 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 16 | 11 | 17 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 17 | 17 | 18 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 18 | 6  | 19 | 18 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 19 | 19 | 20 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 20 | 3  | 21 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 21 | 4  | 22 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 5  | 23 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 23 | 6  | 24 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|------|-----------|-----------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1    | 0         | 230,94          | 0         | (299 W)    | 12,00045    |             | 10,00037    |             |             |
| 2-R  | 0,01      |                 | 0,004     |            | 9,23971     |             | 3,58363     |             |             |
| 2-S  | 0,008     |                 | 0,004     |            | 9,23971     |             | 3,58363     |             |             |
| 2-T  | 0,008     |                 | 0,004     |            | 9,23971     |             | 3,58363     |             |             |
| 3-R  | 0,018     |                 | 0,008     |            | 5,75478     |             | 1,61837     |             |             |
| 3-S  | 0,014     |                 | 0,006     |            | 5,75478     |             | 1,61837     |             |             |
| 3-T  | 0,016     |                 | 0,007     |            | 5,75478     |             | 1,61837     |             |             |
| 4-R  | 0,036     |                 | 0,016     |            | 2,83801     |             | 0,70856     |             |             |
| 4-S  | 0,027     |                 | 0,012     |            | 2,83801     |             | 0,70856     |             |             |
| 4-T  | 0,03      |                 | 0,013     |            | 2,83801     |             | 0,70856     |             |             |
| 5-R  | 0,053     |                 | 0,023     |            | 1,70798     |             | 0,4154      |             |             |
| 5-S  | 0,044     |                 | 0,019     |            | 1,70798     |             | 0,4154      |             |             |
| 5-T  | 0,046     |                 | 0,02      |            | 1,70798     |             | 0,4154      |             |             |
| 6-R  | 0,069     |                 | 0,03      |            | 1,21819     |             | 0,29376     |             |             |
| 6-S  | 0,044     |                 | 0,019     |            | 1,21819     |             | 0,29376     |             |             |
| 6-T  | 0,063     |                 | 0,027     |            | 1,21819     |             | 0,29376     |             |             |
| 7-R  | 0,013     |                 | 0,005     |            | 8,00932     |             | 2,67419     |             |             |
| 7-S  | 0,011     |                 | 0,005     |            | 8,00932     |             | 2,67419     |             |             |
| 7-T  | 0,01      |                 | 0,004     |            | 8,00932     |             | 2,67419     |             |             |
| 8-R  | 0,028     |                 | 0,012     |            | 3,38906     |             | 0,86006     |             |             |
| 8-S  | 0,032     |                 | 0,014     |            | 3,38906     |             | 0,86006     |             |             |
| 8-T  | 0,026     |                 | 0,011     |            | 3,38906     |             | 0,86006     |             |             |
| 9-R  | 0,048     |                 | 0,021     |            | 1,89799     |             | 0,46335     |             |             |
| 9-S  | 0,048     |                 | 0,021     |            | 1,89799     |             | 0,46335     |             |             |
| 9-T  | 0,046     |                 | 0,02      |            | 1,89799     |             | 0,46335     |             |             |
| 10-R | 0,068     |                 | 0,029     |            | 1,31244     |             | 0,31697     |             |             |
| 10-S | 0,065     |                 | 0,028     |            | 1,31244     |             | 0,31697     |             |             |
| 10-T | 0,046     |                 | 0,02      |            | 1,31244     |             | 0,31697     |             |             |
| 11-R | 0,068     |                 | 0,029     |            | 1,02634     |             | 0,24678     |             |             |
| 11-S | 0,08      |                 | 0,035     |            | 1,02634     |             | 0,24678     |             |             |
| 11-T | 0,046     |                 | 0,02      |            | 1,02634     |             | 0,24678     |             |             |
| 12-R | 0,017     |                 | 0,008     |            | 5,42645     |             | 1,49885     |             |             |
| 12-S | 0,011     |                 | 0,005     |            | 5,42645     |             | 1,49885     |             |             |
| 12-T | 0,01      |                 | 0,004     |            | 5,42645     |             | 1,49885     |             |             |
| 13-R | 0,018     |                 | 0,008     | (-26 W)    | 5,1295      |             | 1,39561     |             |             |
| 13-S | 0,011     |                 | 0,005     |            | 5,1295      |             | 1,39561     |             |             |

|      |       |  |        |         |         |  |         |  |  |
|------|-------|--|--------|---------|---------|--|---------|--|--|
| 13-T | 0,01  |  | 0,004  |         | 5,1295  |  | 1,39561 |  |  |
| 14-R | 0,028 |  | 0,012  |         | 3,14568 |  | 0,79232 |  |  |
| 14-S | 0,034 |  | 0,015  | (-39 W) | 3,14568 |  | 0,79232 |  |  |
| 14-T | 0,026 |  | 0,011  |         | 3,14568 |  | 0,79232 |  |  |
| 15-R | 0,048 |  | 0,021  |         | 1,81719 |  | 0,4429  |  |  |
| 15-S | 0,048 |  | 0,021  |         | 1,81719 |  | 0,4429  |  |  |
| 15-T | 0,048 |  | 0,021  | (-39 W) | 1,81719 |  | 0,4429  |  |  |
| 16-R | 0,07  |  | 0,03   | (-39 W) | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 16-S | 0,065 |  | 0,028  |         | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 16-T | 0,046 |  | 0,02   |         | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 17-R | 0,068 |  | 0,029  |         | 1,00204 |  | 0,24085 |  |  |
| 17-S | 0,081 |  | 0,035  |         | 1,00204 |  | 0,24085 |  |  |
| 17-T | 0,046 |  | 0,02   |         | 1,00204 |  | 0,24085 |  |  |
| 18-R | 0,068 |  | 0,029  |         | 0,97886 |  | 0,2352  |  |  |
| 18-S | 0,083 |  | 0,036  | (-26 W) | 0,97886 |  | 0,2352  |  |  |
| 18-T | 0,046 |  | 0,02   |         | 0,97886 |  | 0,2352  |  |  |
| 19-R | 0,084 |  | 0,036  |         | 0,96767 |  | 0,23247 |  |  |
| 19-S | 0,044 |  | 0,019  |         | 0,96767 |  | 0,23247 |  |  |
| 19-T | 0,063 |  | 0,027  |         | 0,96767 |  | 0,23247 |  |  |
| 20-R | 0,086 |  | 0,037* | (-26 W) | 0,94603 |  | 0,22721 |  |  |
| 20-S | 0,044 |  | 0,019  |         | 0,94603 |  | 0,22721 |  |  |
| 20-T | 0,063 |  | 0,027  |         | 0,94603 |  | 0,22721 |  |  |
| 21-R | 0,018 |  | 0,008  |         | 4,39251 |  | 1,15613 |  |  |
| 21-S | 0,014 |  | 0,006  |         | 4,39251 |  | 1,15613 |  |  |
| 21-T | 0,02  |  | 0,009  | (-26 W) | 4,39251 |  | 1,15613 |  |  |
| 22-R | 0,039 |  | 0,017  | (-26 W) | 2,58384 |  | 0,64078 |  |  |
| 22-S | 0,027 |  | 0,012  |         | 2,58384 |  | 0,64078 |  |  |
| 22-T | 0,03  |  | 0,013  |         | 2,58384 |  | 0,64078 |  |  |
| 23-R | 0,053 |  | 0,023  |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 23-S | 0,046 |  | 0,02   | (-26 W) | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 23-T | 0,046 |  | 0,02   |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 24-R | 0,069 |  | 0,03   |         | 1,16784 |  | 0,2814  |  |  |
| 24-S | 0,044 |  | 0,019  |         | 1,16784 |  | 0,2814  |  |  |
| 24-T | 0,065 |  | 0,028  | (-26 W) | 1,16784 |  | 0,2814  |  |  |

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-2-7-12-13 = 0 %

1-2-7-8-14 = 0.01 %

1-2-7-8-9-15 = 0.02 %

1-2-7-8-9-10-16 = 0.02 %

1-2-7-8-9-10-11-17-18 = 0.02 %

1-2-3-4-5-6-19-20 = 0.03 %

1-2-3-21 = 0.01 %

1-2-3-4-22 = 0.01 %

1-2-3-4-5-23 = 0.02 %

1-2-3-4-5-6-24 = 0.03 %

**Resultados Cortocircuito:**



| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In <sub>2</sub> Curvas |
|-------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------|
| 1     | 1          | 2          | 12,00045   | 15          | 3,58363    | 10; C                  |
| 2     | 2          | 3          | 9,23971    |             | 1,61837    |                        |
| 3     | 3          | 4          | 5,75478    |             | 0,70856    |                        |
| 4     | 4          | 5          | 2,83801    |             | 0,4154     |                        |
| 5     | 5          | 6          | 1,70798    |             | 0,29376    |                        |
| 6     | 2          | 7          | 9,23971    |             | 2,67419    |                        |
| 7     | 7          | 8          | 8,00932    |             | 0,86006    |                        |
| 8     | 8          | 9          | 3,38906    |             | 0,46335    |                        |
| 9     | 9          | 10         | 1,89799    |             | 0,31697    |                        |
| 10    | 10         | 11         | 1,31244    |             | 0,24678    |                        |
| 11    | 7          | 12         | 8,00932    |             | 1,49885    |                        |
| 12    | 12         | 13         | 5,42645    |             | 1,39561    |                        |
| 13    | 8          | 14         | 3,38906    |             | 0,79232    |                        |
| 14    | 9          | 15         | 1,89799    |             | 0,4429     |                        |
| 15    | 10         | 16         | 1,31244    |             | 0,30726    |                        |
| 16    | 11         | 17         | 1,02634    |             | 0,24085    |                        |
| 17    | 17         | 18         | 1,00204    |             | 0,2352     |                        |
| 18    | 6          | 19         | 1,21819    |             | 0,23247    |                        |
| 19    | 19         | 20         | 0,96767    |             | 0,22721    |                        |
| 20    | 3          | 21         | 5,75478    |             | 1,15613    |                        |
| 21    | 4          | 22         | 2,83801    |             | 0,64078    |                        |
| 22    | 5          | 23         | 1,70798    |             | 0,39111    |                        |
| 23    | 6          | 24         | 1,21819    |             | 0,2814     |                        |

## 2.3 RESULTADOS OBTENIDOS PLAZA CASTILLOS DE MAR

### LINEA 1

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(m /m) | Canal./Design./Polar.         | I.Cálc. (R   S   T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm <sup>2</sup> ) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|-------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| 1     | 1          | 2          | 9         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,1<br>1      | 10          | 25/30              | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 2     | 2          | 3          | 17        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 3     | 3          | 4          | 74        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 4     | 4          | 5          | 20        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 5     | 5          | 6          | 5         | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 6     | 6          | 7          | 32        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 7     | 7          | 8          | 19        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,23 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 8     | 8          | 9          | 16        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,11 0,1<br>1      |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 9     | 9          | 10         | 14        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,11 0             |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |
| 10    | 10         | 11         | 13        | Cu              | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0                |             |                    | 4x6                        | 57/1              | 90          |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|------|-----------|-----------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1    | 0         | 230,94          | 0         | (130 W)    | 12,00045    |             | 10,00037    |             |             |
| 2-R  | 0,009     |                 | 0,004     |            | 6,96932     |             | 2,12381     |             |             |
| 2-S  | 0,009     |                 | 0,004     |            | 6,96932     |             | 2,12381     |             |             |
| 2-T  | 0,006     |                 | 0,003     |            | 6,96932     |             | 2,12381     |             |             |
| 3-R  | 0,026     |                 | 0,011     |            | 3,03621     |             | 0,76229     |             |             |
| 3-S  | 0,026     |                 | 0,011     |            | 3,03621     |             | 0,76229     |             |             |
| 3-T  | 0,017     |                 | 0,007     |            | 3,03621     |             | 0,76229     |             |             |
| 4-R  | 0,099     |                 | 0,043     |            | 0,83408     |             | 0,20002     |             |             |
| 4-S  | 0,099     |                 | 0,043     |            | 0,83408     |             | 0,20002     |             |             |
| 4-T  | 0,066     |                 | 0,029     |            | 0,83408     |             | 0,20002     |             |             |
| 5-R  | 0,119     |                 | 0,051     |            | 0,6966      |             | 0,16675     |             |             |
| 5-S  | 0,119     |                 | 0,051     |            | 0,6966      |             | 0,16675     |             |             |
| 5-T  | 0,079     |                 | 0,034     |            | 0,6966      |             | 0,16675     |             |             |
| 6-R  | 0,124     |                 | 0,054     |            | 0,66902     |             | 0,1601      |             |             |
| 6-S  | 0,124     |                 | 0,054     |            | 0,66902     |             | 0,1601      |             |             |
| 6-T  | 0,082     |                 | 0,036     |            | 0,66902     |             | 0,1601      |             |             |

|      |       |  |        |         |         |  |         |  |
|------|-------|--|--------|---------|---------|--|---------|--|
| 7-R  | 0,155 |  | 0,067  | (-26 W) | 0,53373 |  | 0,12752 |  |
| 7-S  | 0,155 |  | 0,067  |         | 0,53373 |  | 0,12752 |  |
| 7-T  | 0,104 |  | 0,045  |         | 0,53373 |  | 0,12752 |  |
| 8-R  | 0,168 |  | 0,073  |         | 0,4765  |  | 0,11377 |  |
| 8-S  | 0,174 |  | 0,075  | (-26 W) | 0,4765  |  | 0,11377 |  |
| 8-T  | 0,116 |  | 0,05   |         | 0,4765  |  | 0,11377 |  |
| 9-R  | 0,178 |  | 0,077  |         | 0,43703 |  | 0,1043  |  |
| 9-S  | 0,185 |  | 0,08   |         | 0,43703 |  | 0,1043  |  |
| 9-T  | 0,127 |  | 0,055  | (-26 W) | 0,43703 |  | 0,1043  |  |
| 10-R | 0,188 |  | 0,081  | (-26 W) | 0,40749 |  | 0,09722 |  |
| 10-S | 0,194 |  | 0,084  |         | 0,40749 |  | 0,09722 |  |
| 10-T | 0,127 |  | 0,055  |         | 0,40749 |  | 0,09722 |  |
| 11-R | 0,188 |  | 0,081  |         | 0,38342 |  | 0,09146 |  |
| 11-S | 0,203 |  | 0,088* | (-26 W) | 0,38342 |  | 0,09146 |  |
| 11-T | 0,127 |  | 0,055  |         | 0,38342 |  | 0,09146 |  |

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 = 0.05 %

**Resultados Cortocircuito:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In;Curvas |
|-------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|
| 1     | 1          | 2          | 12,00045   | 15          | 2,12381    | 10; C     |
| 2     | 2          | 3          | 6,96932    |             | 0,76229    |           |
| 3     | 3          | 4          | 3,03621    |             | 0,20002    |           |
| 4     | 4          | 5          | 0,83408    |             | 0,16675    |           |
| 5     | 5          | 6          | 0,6966     |             | 0,1601     |           |
| 6     | 6          | 7          | 0,66902    |             | 0,12752    |           |
| 7     | 7          | 8          | 0,53373    |             | 0,11377    |           |
| 8     | 8          | 9          | 0,4765     |             | 0,1043     |           |
| 9     | 9          | 10         | 0,43703    |             | 0,09722    |           |
| 10    | 10         | 11         | 0,40749    |             | 0,09146    |           |

## LINEA 2

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(m/m) | Canal./Design./Polar.         | I.Cálc. (R S T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|-------|------------|------------|-----------|----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|---------------|-------------------|-------------|
| 1     | 1          | 2          | 9         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,58 1,43 1,43      | 10          | 25/30              | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 2     | 2          | 3          | 6         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,45 0,23 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 3     | 3          | 4          | 8         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,34 0,23 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 6     | 6          | 7          | 4         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 4     | 4          | 5          | 7         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,34 0,23 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 7     | 5          | 8          | 3         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 7     | 5          | 9          | 6         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,34 0,11 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 8     | 6          | 9          | 6         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -0,11 0 0           |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 9     | 9          | 10         | 11        | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,11 0,11      |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 10    | 10         | 11         | 3         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0,11         |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 11    | 11         | 12         | 9         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 12    | 10         | 13         | 6         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |
| 13    | 13         | 14         | 9         | Cu             | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0            |             |                    | 4x6           | 57/1              | 90          |

|    |    |    |    |    |                               |                |  |  |     |      |    |
|----|----|----|----|----|-------------------------------|----------------|--|--|-----|------|----|
| 14 | 14 | 15 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 15 | 13 | 16 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 16 | 11 | 17 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 17 | 12 | 18 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 18 | 3  | 19 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 19 | 2  | 20 | 14 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,13 1,21 1,32 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 21 | 21 | 22 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 20 | 23 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 20 | 24 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,13 1,21 1,21 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 23 | 24 | 21 | 25 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 24 | 24 | 25 | 6  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,13 1,1 1,21  |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 25 | 25 | 26 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,13 0,93 1,21 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 26 | 25 | 27 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,17 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 27 | 27 | 28 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,17 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 28 | 26 | 29 | 6  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,12       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 29 | 26 | 30 | 7  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 30 | 26 | 31 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 31 | 26 | 32 | 8  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,02 0,81 1,09 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 32 | 32 | 33 | 6  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 33 | 32 | 34 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,12       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 34 | 32 | 35 | 10 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,91 0,81 0,97 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 35 | 35 | 36 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0 0,11    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 36 | 36 | 37 | 12 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 37 | 37 | 38 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 38 | 36 | 39 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 39 | 35 | 40 | 4  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,74 0,81 0,86 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 40 | 40 | 41 | 6  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0,12    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 41 | 41 | 42 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,12       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 42 | 41 | 43 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 43 | 40 | 44 | 12 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,74 0,69 0,74 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 44 | 44 | 45 | 4  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,74 0,69 0,46 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 45 | 45 | 46 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12 0,12 0    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 46 | 46 | 47 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 47 | 46 | 48 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 48 | 45 | 49 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,58 0,46 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 49 | 49 | 50 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 50 | 49 | 51 | 13 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,46 0,46 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 51 | 51 | 52 | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,46 0,46 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 52 | 52 | 53 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0,11 0,11 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 53 | 53 | 54 | 12 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 54 | 53 | 55 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,11 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 55 | 53 | 56 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |

|    |    |    |    |    |                               |                |  |  |     |      |    |
|----|----|----|----|----|-------------------------------|----------------|--|--|-----|------|----|
| 56 | 56 | 57 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,17 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 57 | 44 | 58 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,28       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 58 | 58 | 59 | 12 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,17       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 59 | 59 | 60 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,17       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 60 | 58 | 61 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,11       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 61 | 52 | 62 | 18 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,45 0,35 0,35 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 62 | 62 | 63 | 13 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,45 0,35 0,35 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 63 | 63 | 64 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 64 | 63 | 65 | 13 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,34 0,35 0,35 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 65 | 65 | 66 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0,12    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 66 | 66 | 67 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 67 | 66 | 68 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,12       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 68 | 65 | 69 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 69 | 69 | 70 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 70 | 65 | 71 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,23 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 71 | 71 | 72 | 12 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,23 0,23 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 72 | 72 | 73 | 4  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23 0,12 0,12 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 73 | 73 | 74 | 9  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0,12 0,12 |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 74 | 74 | 75 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 75 | 75 | 76 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 76 | 76 | 77 | 4  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 77 | 74 | 78 | 4  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0,12    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 78 | 78 | 79 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,12       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 79 | 78 | 80 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 80 | 73 | 81 | 5  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,11 0 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 81 | 72 | 82 | 2  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0,12    |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 82 | 82 | 83 | 1  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0 0,12       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 83 | 82 | 84 | 3  | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,12 0       |  |  | 4x6 | 57/1 | 90 |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|------|-----------|-----------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1    | 0         | 230,94          | 0         | (1.028 W)  | 12,00045    |             | 10,00037    |             |             |
| 2-R  | 0,046     |                 | 0,02      |            | 6,96932     |             | 2,12381     |             |             |
| 2-S  | 0,042     |                 | 0,018     |            | 6,96932     |             | 2,12381     |             |             |
| 2-T  | 0,042     |                 | 0,018     |            | 6,96932     |             | 2,12381     |             |             |
| 3-R  | 0,057     |                 | 0,025     |            | 4,8603      |             | 1,30556     |             |             |
| 3-S  | 0,049     |                 | 0,021     |            | 4,8603      |             | 1,30556     |             |             |
| 3-T  | 0,047     |                 | 0,02      |            | 4,8603      |             | 1,30556     |             |             |
| 4-R  | 0,069     |                 | 0,03      |            | 3,38906     |             | 0,86006     |             |             |
| 4-S  | 0,058     |                 | 0,025     |            | 3,38906     |             | 0,86006     |             |             |
| 4-T  | 0,054     |                 | 0,023     |            | 3,38906     |             | 0,86006     |             |             |
| 5-R  | 0,079     |                 | 0,034     |            | 2,66348     |             | 0,66189     |             |             |
| 5-S  | 0,067     |                 | 0,029     |            | 2,66348     |             | 0,66189     |             |             |
| 5-T  | 0,06      |                 | 0,026     |            | 2,66348     |             | 0,66189     |             |             |
| 6-R  | 0,093     |                 | 0,04      |            | 1,94112     |             | 0,4743      |             |             |
| 6-S  | 0,071     |                 | 0,031     |            | 1,94112     |             | 0,4743      |             |             |
| 6-T  | 0,065     |                 | 0,028     |            | 1,94112     |             | 0,4743      |             |             |
| 7-R  | 0,097     |                 | 0,042     | (-26 W)    | 1,77929     |             | 0,43334     |             |             |
| 7-S  | 0,071     |                 | 0,031     |            | 1,77929     |             | 0,43334     |             |             |
| 7-T  | 0,065     |                 | 0,028     |            | 1,77929     |             | 0,43334     |             |             |
| 8-R  | 0,079     |                 | 0,034     |            | 2,43775     |             | 0,60235     |             |             |
| 8-S  | 0,069     |                 | 0,03      | (-26 W)    | 2,43775     |             | 0,60235     |             |             |
| 8-T  | 0,06      |                 | 0,026     |            | 2,43775     |             | 0,60235     |             |             |



|      |       |  |       |         |         |  |         |  |  |
|------|-------|--|-------|---------|---------|--|---------|--|--|
| 9-R  | 0,088 |  | 0,038 |         | 2,24665 |  | 0,55263 |  |  |
| 9-S  | 0,071 |  | 0,031 |         | 2,24665 |  | 0,55263 |  |  |
| 9-T  | 0,065 |  | 0,028 |         | 2,24665 |  | 0,55263 |  |  |
| 10-R | 0,101 |  | 0,044 |         | 1,74291 |  | 0,42418 |  |  |
| 10-S | 0,081 |  | 0,035 |         | 1,74291 |  | 0,42418 |  |  |
| 10-T | 0,074 |  | 0,032 |         | 1,74291 |  | 0,42418 |  |  |
| 11-R | 0,101 |  | 0,044 |         | 1,64213 |  | 0,39889 |  |  |
| 11-S | 0,083 |  | 0,036 |         | 1,64213 |  | 0,39889 |  |  |
| 11-T | 0,076 |  | 0,033 |         | 1,64213 |  | 0,39889 |  |  |
| 12-R | 0,101 |  | 0,044 |         | 1,39896 |  | 0,33835 |  |  |
| 12-S | 0,09  |  | 0,039 |         | 1,39896 |  | 0,33835 |  |  |
| 12-T | 0,076 |  | 0,033 |         | 1,39896 |  | 0,33835 |  |  |
| 13-R | 0,108 |  | 0,047 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 13-S | 0,081 |  | 0,035 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 13-T | 0,074 |  | 0,032 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 14-R | 0,115 |  | 0,05  |         | 1,33306 |  | 0,32206 |  |  |
| 14-S | 0,081 |  | 0,035 |         | 1,33306 |  | 0,32206 |  |  |
| 14-T | 0,074 |  | 0,032 |         | 1,33306 |  | 0,32206 |  |  |
| 15-R | 0,116 |  | 0,05  | (-26 W) | 1,31244 |  | 0,31697 |  |  |
| 15-S | 0,081 |  | 0,035 |         | 1,31244 |  | 0,31697 |  |  |
| 15-T | 0,074 |  | 0,032 |         | 1,31244 |  | 0,31697 |  |  |
| 16-R | 0,109 |  | 0,047 | (-26 W) | 1,52444 |  | 0,36951 |  |  |
| 16-S | 0,081 |  | 0,035 |         | 1,52444 |  | 0,36951 |  |  |
| 16-T | 0,074 |  | 0,032 |         | 1,52444 |  | 0,36951 |  |  |
| 17-R | 0,101 |  | 0,044 |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 17-S | 0,083 |  | 0,036 |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 17-T | 0,077 |  | 0,033 | (-26 W) | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 18-R | 0,101 |  | 0,044 |         | 1,37628 |  | 0,33274 |  |  |
| 18-S | 0,091 |  | 0,04  | (-26 W) | 1,37628 |  | 0,33274 |  |  |
| 18-T | 0,076 |  | 0,033 |         | 1,37628 |  | 0,33274 |  |  |
| 19-R | 0,06  |  | 0,026 | (-26 W) | 4,18858 |  | 1,09348 |  |  |
| 19-S | 0,049 |  | 0,021 |         | 4,18858 |  | 1,09348 |  |  |
| 19-T | 0,047 |  | 0,02  |         | 4,18858 |  | 1,09348 |  |  |
| 20-R | 0,1   |  | 0,043 |         | 3,38906 |  | 0,86006 |  |  |
| 20-S | 0,099 |  | 0,043 |         | 3,38906 |  | 0,86006 |  |  |
| 20-T | 0,103 |  | 0,045 |         | 3,38906 |  | 0,86006 |  |  |
| 21-R | 0,111 |  | 0,048 |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 21-S | 0,131 |  | 0,057 |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 21-T | 0,115 |  | 0,05  |         | 1,61105 |  | 0,39111 |  |  |
| 22-R | 0,111 |  | 0,048 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 22-S | 0,133 |  | 0,058 | (-26 W) | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 22-T | 0,115 |  | 0,05  |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 23-R | 0,1   |  | 0,043 |         | 3,14568 |  | 0,79232 |  |  |
| 23-S | 0,099 |  | 0,043 |         | 3,14568 |  | 0,79232 |  |  |
| 23-T | 0,105 |  | 0,045 | (-26 W) | 3,14568 |  | 0,79232 |  |  |
| 24-R | 0,111 |  | 0,048 |         | 3,03621 |  | 0,76229 |  |  |
| 24-S | 0,111 |  | 0,048 |         | 3,03621 |  | 0,76229 |  |  |
| 24-T | 0,115 |  | 0,05  |         | 3,03621 |  | 0,76229 |  |  |
| 25-R | 0,134 |  | 0,058 |         | 2,50872 |  | 0,62097 |  |  |
| 25-S | 0,133 |  | 0,058 |         | 2,50872 |  | 0,62097 |  |  |
| 25-T | 0,14  |  | 0,06  |         | 2,50872 |  | 0,62097 |  |  |
| 26-R | 0,146 |  | 0,063 |         | 2,307   |  | 0,56827 |  |  |
| 26-S | 0,143 |  | 0,062 |         | 2,307   |  | 0,56827 |  |  |
| 26-T | 0,152 |  | 0,066 |         | 2,307   |  | 0,56827 |  |  |
| 27-R | 0,134 |  | 0,058 |         | 1,74291 |  | 0,42418 |  |  |
| 27-S | 0,148 |  | 0,064 |         | 1,74291 |  | 0,42418 |  |  |
| 27-T | 0,14  |  | 0,06  |         | 1,74291 |  | 0,42418 |  |  |
| 28-R | 0,134 |  | 0,058 |         | 1,67441 |  | 0,40698 |  |  |
| 28-S | 0,15  |  | 0,065 | (-39 W) | 1,67441 |  | 0,40698 |  |  |
| 28-T | 0,14  |  | 0,06  |         | 1,67441 |  | 0,40698 |  |  |
| 29-R | 0,146 |  | 0,063 |         | 1,98622 |  | 0,48578 |  |  |
| 29-S | 0,143 |  | 0,062 |         | 1,98622 |  | 0,48578 |  |  |
| 29-T | 0,157 |  | 0,068 | (-27 W) | 1,98622 |  | 0,48578 |  |  |
| 30-R | 0,146 |  | 0,063 |         | 1,94112 |  | 0,4743  |  |  |
| 30-S | 0,149 |  | 0,064 | (-27 W) | 1,94112 |  | 0,4743  |  |  |
| 30-T | 0,152 |  | 0,066 |         | 1,94112 |  | 0,4743  |  |  |
| 31-R | 0,148 |  | 0,064 | (-26 W) | 2,13481 |  | 0,5238  |  |  |
| 31-S | 0,143 |  | 0,062 |         | 2,13481 |  | 0,5238  |  |  |
| 31-T | 0,152 |  | 0,066 |         | 2,13481 |  | 0,5238  |  |  |
| 32-R | 0,173 |  | 0,075 |         | 1,89799 |  | 0,46335 |  |  |
| 32-S | 0,166 |  | 0,072 |         | 1,89799 |  | 0,46335 |  |  |
| 32-T | 0,181 |  | 0,079 |         | 1,89799 |  | 0,46335 |  |  |
| 33-R | 0,178 |  | 0,077 | (-27 W) | 1,67441 |  | 0,40698 |  |  |
| 33-S | 0,166 |  | 0,072 |         | 1,67441 |  | 0,40698 |  |  |
| 33-T | 0,181 |  | 0,079 |         | 1,67441 |  | 0,40698 |  |  |
| 34-R | 0,173 |  | 0,075 |         | 1,70798 |  | 0,4154  |  |  |
| 34-S | 0,166 |  | 0,072 |         | 1,70798 |  | 0,4154  |  |  |
| 34-T | 0,186 |  | 0,08  | (-27 W) | 1,70798 |  | 0,4154  |  |  |
| 35-R | 0,205 |  | 0,089 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 35-S | 0,194 |  | 0,084 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |
| 35-T | 0,215 |  | 0,093 |         | 1,55227 |  | 0,37644 |  |  |

|      |       |  |       |         |         |  |         |  |  |
|------|-------|--|-------|---------|---------|--|---------|--|--|
| 36-R | 0,208 |  | 0,09  |         | 1,47166 |  | 0,35638 |  |  |
| 36-S | 0,194 |  | 0,084 |         | 1,47166 |  | 0,35638 |  |  |
| 36-T | 0,217 |  | 0,094 |         | 1,47166 |  | 0,35638 |  |  |
| 37-R | 0,22  |  | 0,095 |         | 1,21819 |  | 0,29376 |  |  |
| 37-S | 0,194 |  | 0,084 |         | 1,21819 |  | 0,29376 |  |  |
| 37-T | 0,217 |  | 0,094 |         | 1,21819 |  | 0,29376 |  |  |
| 38-R | 0,221 |  | 0,096 | (-39 W) | 1,20094 |  | 0,28952 |  |  |
| 38-S | 0,194 |  | 0,084 |         | 1,20094 |  | 0,28952 |  |  |
| 38-T | 0,217 |  | 0,094 |         | 1,20094 |  | 0,28952 |  |  |
| 39-R | 0,208 |  | 0,09  |         | 1,44661 |  | 0,35016 |  |  |
| 39-S | 0,194 |  | 0,084 |         | 1,44661 |  | 0,35016 |  |  |
| 39-T | 0,218 |  | 0,094 | (-26 W) | 1,44661 |  | 0,35016 |  |  |
| 40-R | 0,216 |  | 0,093 |         | 1,44661 |  | 0,35016 |  |  |
| 40-S | 0,206 |  | 0,089 |         | 1,44661 |  | 0,35016 |  |  |
| 40-T | 0,227 |  | 0,098 |         | 1,44661 |  | 0,35016 |  |  |
| 41-R | 0,216 |  | 0,093 |         | 1,31244 |  | 0,31697 |  |  |
| 41-S | 0,211 |  | 0,091 |         | 1,31244 |  | 0,31697 |  |  |
| 41-T | 0,232 |  | 0,1   |         | 1,31244 |  | 0,31697 |  |  |
| 42-R | 0,216 |  | 0,093 |         | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 42-S | 0,211 |  | 0,091 |         | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 42-T | 0,234 |  | 0,101 | (-27 W) | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 43-R | 0,216 |  | 0,093 |         | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 43-S | 0,212 |  | 0,092 | (-27 W) | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 43-T | 0,232 |  | 0,1   |         | 1,27305 |  | 0,30726 |  |  |
| 44-R | 0,247 |  | 0,107 |         | 1,20094 |  | 0,28952 |  |  |
| 44-S | 0,236 |  | 0,102 |         | 1,20094 |  | 0,28952 |  |  |
| 44-T | 0,259 |  | 0,112 |         | 1,20094 |  | 0,28952 |  |  |
| 45-R | 0,258 |  | 0,112 |         | 1,13652 |  | 0,27372 |  |  |
| 45-S | 0,246 |  | 0,107 |         | 1,13652 |  | 0,27372 |  |  |
| 45-T | 0,266 |  | 0,115 |         | 1,13652 |  | 0,27372 |  |  |
| 46-R | 0,262 |  | 0,114 |         | 1,06507 |  | 0,25623 |  |  |
| 46-S | 0,25  |  | 0,108 |         | 1,06507 |  | 0,25623 |  |  |
| 46-T | 0,266 |  | 0,115 |         | 1,06507 |  | 0,25623 |  |  |
| 47-R | 0,262 |  | 0,114 |         | 1,05184 |  | 0,253   |  |  |
| 47-S | 0,251 |  | 0,109 | (-27 W) | 1,05184 |  | 0,253   |  |  |
| 47-T | 0,266 |  | 0,115 |         | 1,05184 |  | 0,253   |  |  |
| 48-R | 0,264 |  | 0,114 | (-27 W) | 1,03893 |  | 0,24985 |  |  |
| 48-S | 0,25  |  | 0,108 |         | 1,03893 |  | 0,24985 |  |  |
| 48-T | 0,266 |  | 0,115 |         | 1,03893 |  | 0,24985 |  |  |
| 49-R | 0,293 |  | 0,127 |         | 0,94603 |  | 0,22721 |  |  |
| 49-S | 0,279 |  | 0,121 |         | 0,94603 |  | 0,22721 |  |  |
| 49-T | 0,294 |  | 0,127 |         | 0,94603 |  | 0,22721 |  |  |
| 50-R | 0,293 |  | 0,127 |         | 0,92534 |  | 0,22217 |  |  |
| 50-S | 0,281 |  | 0,121 | (-26 W) | 0,92534 |  | 0,22217 |  |  |
| 50-T | 0,294 |  | 0,127 |         | 0,92534 |  | 0,22217 |  |  |
| 51-R | 0,323 |  | 0,14  |         | 0,82594 |  | 0,19804 |  |  |
| 51-S | 0,303 |  | 0,131 |         | 0,82594 |  | 0,19804 |  |  |
| 51-T | 0,318 |  | 0,138 |         | 0,82594 |  | 0,19804 |  |  |
| 52-R | 0,369 |  | 0,16  |         | 0,6909  |  | 0,16538 |  |  |
| 52-S | 0,34  |  | 0,147 |         | 0,6909  |  | 0,16538 |  |  |
| 52-T | 0,355 |  | 0,154 |         | 0,6909  |  | 0,16538 |  |  |
| 53-R | 0,374 |  | 0,162 |         | 0,66376 |  | 0,15883 |  |  |
| 53-S | 0,344 |  | 0,149 |         | 0,66376 |  | 0,15883 |  |  |
| 53-T | 0,359 |  | 0,156 |         | 0,66376 |  | 0,15883 |  |  |
| 54-R | 0,374 |  | 0,162 |         | 0,60657 |  | 0,14504 |  |  |
| 54-S | 0,344 |  | 0,149 |         | 0,60657 |  | 0,14504 |  |  |
| 54-T | 0,369 |  | 0,16  | (-26 W) | 0,60657 |  | 0,14504 |  |  |
| 55-R | 0,374 |  | 0,162 |         | 0,59378 |  | 0,14196 |  |  |
| 55-S | 0,357 |  | 0,154 | (-26 W) | 0,59378 |  | 0,14196 |  |  |
| 55-T | 0,359 |  | 0,156 |         | 0,59378 |  | 0,14196 |  |  |
| 56-R | 0,379 |  | 0,164 |         | 0,63867 |  | 0,15278 |  |  |
| 56-S | 0,344 |  | 0,149 |         | 0,63867 |  | 0,15278 |  |  |
| 56-T | 0,359 |  | 0,156 |         | 0,63867 |  | 0,15278 |  |  |
| 57-R | 0,382 |  | 0,165 | (-39 W) | 0,62451 |  | 0,14937 |  |  |
| 57-S | 0,344 |  | 0,149 |         | 0,62451 |  | 0,14937 |  |  |
| 57-T | 0,359 |  | 0,156 |         | 0,62451 |  | 0,14937 |  |  |
| 58-R | 0,247 |  | 0,107 |         | 1,15197 |  | 0,2775  |  |  |
| 58-S | 0,236 |  | 0,102 |         | 1,15197 |  | 0,2775  |  |  |
| 58-T | 0,263 |  | 0,114 |         | 1,15197 |  | 0,2775  |  |  |
| 59-R | 0,247 |  | 0,107 |         | 0,99032 |  | 0,23799 |  |  |
| 59-S | 0,236 |  | 0,102 |         | 0,99032 |  | 0,23799 |  |  |
| 59-T | 0,275 |  | 0,119 |         | 0,99032 |  | 0,23799 |  |  |
| 60-R | 0,247 |  | 0,107 |         | 0,97886 |  | 0,2352  |  |  |
| 60-S | 0,236 |  | 0,102 |         | 0,97886 |  | 0,2352  |  |  |
| 60-T | 0,276 |  | 0,119 | (-39 W) | 0,97886 |  | 0,2352  |  |  |
| 61-R | 0,247 |  | 0,107 |         | 1,13652 |  | 0,27372 |  |  |
| 61-S | 0,236 |  | 0,102 |         | 1,13652 |  | 0,27372 |  |  |
| 61-T | 0,264 |  | 0,114 | (-26 W) | 1,13652 |  | 0,27372 |  |  |
| 62-R | 0,401 |  | 0,174 |         | 0,60224 |  | 0,144   |  |  |
| 62-S | 0,367 |  | 0,159 |         | 0,60224 |  | 0,144   |  |  |
| 62-T | 0,383 |  | 0,166 |         | 0,60224 |  | 0,144   |  |  |

FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO.  
T.M. DE SAN JAVIER."

|      |       |  |       |         |         |  |         |  |  |
|------|-------|--|-------|---------|---------|--|---------|--|--|
| 63-R | 0,425 |  | 0,184 |         | 0,55115 |  | 0,13171 |  |  |
| 63-S | 0,387 |  | 0,168 |         | 0,55115 |  | 0,13171 |  |  |
| 63-T | 0,403 |  | 0,174 |         | 0,55115 |  | 0,13171 |  |  |
| 64-R | 0,429 |  | 0,186 | (-26 W) | 0,53373 |  | 0,12752 |  |  |
| 64-S | 0,387 |  | 0,168 |         | 0,53373 |  | 0,12752 |  |  |
| 64-T | 0,403 |  | 0,174 |         | 0,53373 |  | 0,12752 |  |  |
| 65-R | 0,444 |  | 0,192 |         | 0,50804 |  | 0,12135 |  |  |
| 65-S | 0,407 |  | 0,176 |         | 0,50804 |  | 0,12135 |  |  |
| 65-T | 0,422 |  | 0,183 |         | 0,50804 |  | 0,12135 |  |  |
| 66-R | 0,444 |  | 0,192 |         | 0,502   |  | 0,1199  |  |  |
| 66-S | 0,409 |  | 0,177 |         | 0,502   |  | 0,1199  |  |  |
| 66-T | 0,424 |  | 0,184 |         | 0,502   |  | 0,1199  |  |  |
| 67-R | 0,444 |  | 0,192 |         | 0,4932  |  | 0,11778 |  |  |
| 67-S | 0,411 |  | 0,178 | (-27 W) | 0,4932  |  | 0,11778 |  |  |
| 67-T | 0,424 |  | 0,184 |         | 0,4932  |  | 0,11778 |  |  |
| 68-R | 0,444 |  | 0,192 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 68-S | 0,409 |  | 0,177 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 68-T | 0,425 |  | 0,184 | (-27 W) | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 69-R | 0,447 |  | 0,193 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 69-S | 0,407 |  | 0,176 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 69-T | 0,422 |  | 0,183 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 70-R | 0,451 |  | 0,195 | (-26 W) | 0,4847  |  | 0,11574 |  |  |
| 70-S | 0,407 |  | 0,176 |         | 0,4847  |  | 0,11574 |  |  |
| 70-T | 0,422 |  | 0,183 |         | 0,4847  |  | 0,11574 |  |  |
| 71-R | 0,448 |  | 0,194 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 71-S | 0,411 |  | 0,178 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 71-T | 0,426 |  | 0,184 |         | 0,49903 |  | 0,11918 |  |  |
| 72-R | 0,462 |  | 0,2   |         | 0,46598 |  | 0,11125 |  |  |
| 72-S | 0,425 |  | 0,184 |         | 0,46598 |  | 0,11125 |  |  |
| 72-T | 0,44  |  | 0,191 |         | 0,46598 |  | 0,11125 |  |  |
| 73-R | 0,466 |  | 0,202 |         | 0,45591 |  | 0,10883 |  |  |
| 73-S | 0,428 |  | 0,185 |         | 0,45591 |  | 0,10883 |  |  |
| 73-T | 0,443 |  | 0,192 |         | 0,45591 |  | 0,10883 |  |  |
| 74-R | 0,474 |  | 0,205 |         | 0,43478 |  | 0,10376 |  |  |
| 74-S | 0,436 |  | 0,189 |         | 0,43478 |  | 0,10376 |  |  |
| 74-T | 0,451 |  | 0,195 |         | 0,43478 |  | 0,10376 |  |  |
| 75-R | 0,478 |  | 0,207 |         | 0,42386 |  | 0,10115 |  |  |
| 75-S | 0,436 |  | 0,189 |         | 0,42386 |  | 0,10115 |  |  |
| 75-T | 0,451 |  | 0,195 |         | 0,42386 |  | 0,10115 |  |  |
| 76-R | 0,482 |  | 0,209 |         | 0,41348 |  | 0,09866 |  |  |
| 76-S | 0,436 |  | 0,189 |         | 0,41348 |  | 0,09866 |  |  |
| 76-T | 0,451 |  | 0,195 |         | 0,41348 |  | 0,09866 |  |  |
| 77-R | 0,485 |  | 0,21* | (-26 W) | 0,40553 |  | 0,09676 |  |  |
| 77-S | 0,436 |  | 0,189 |         | 0,40553 |  | 0,09676 |  |  |
| 77-T | 0,451 |  | 0,195 |         | 0,40553 |  | 0,09676 |  |  |
| 78-R | 0,474 |  | 0,205 |         | 0,426   |  | 0,10166 |  |  |
| 78-S | 0,439 |  | 0,19  |         | 0,426   |  | 0,10166 |  |  |
| 78-T | 0,454 |  | 0,197 |         | 0,426   |  | 0,10166 |  |  |
| 79-R | 0,474 |  | 0,205 |         | 0,42386 |  | 0,10115 |  |  |
| 79-S | 0,439 |  | 0,19  |         | 0,42386 |  | 0,10115 |  |  |
| 79-T | 0,455 |  | 0,197 | (-27 W) | 0,42386 |  | 0,10115 |  |  |
| 80-R | 0,474 |  | 0,205 |         | 0,41964 |  | 0,10014 |  |  |
| 80-S | 0,441 |  | 0,191 | (-27 W) | 0,41964 |  | 0,10014 |  |  |
| 80-T | 0,454 |  | 0,197 |         | 0,41964 |  | 0,10014 |  |  |
| 81-R | 0,47  |  | 0,204 | (-26 W) | 0,44392 |  | 0,10596 |  |  |
| 81-S | 0,428 |  | 0,185 |         | 0,44392 |  | 0,10596 |  |  |
| 81-T | 0,443 |  | 0,192 |         | 0,44392 |  | 0,10596 |  |  |
| 82-R | 0,462 |  | 0,2   |         | 0,46089 |  | 0,11003 |  |  |
| 82-S | 0,426 |  | 0,185 |         | 0,46089 |  | 0,11003 |  |  |
| 82-T | 0,442 |  | 0,191 |         | 0,46089 |  | 0,11003 |  |  |
| 83-R | 0,462 |  | 0,2   |         | 0,45838 |  | 0,10943 |  |  |
| 83-S | 0,426 |  | 0,185 |         | 0,45838 |  | 0,10943 |  |  |
| 83-T | 0,443 |  | 0,192 | (-27 W) | 0,45838 |  | 0,10943 |  |  |
| 84-R | 0,462 |  | 0,2   |         | 0,45346 |  | 0,10825 |  |  |
| 84-S | 0,429 |  | 0,186 | (-27 W) | 0,45346 |  | 0,10825 |  |  |
| 84-T | 0,442 |  | 0,191 |         | 0,45346 |  | 0,10825 |  |  |

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-2-3-4-5-9-6-7 = 0.03 %

1-2-3-4-5-8 = 0.03 %

1-2-3-4-5-9-10-13-14-15 = 0.03 %

1-2-3-4-5-9-10-13-16 = 0.03 %

1-2-3-4-5-9-10-11-17 = 0.03 %

1-2-3-4-5-9-10-11-12-18 = 0.03 %

1-2-3-19 = 0.02 %

1-2-20-24-21-22 = 0.05 %

1-2-20-23 = 0.05 %

1-2-20-24-25-27-28 = 0.06 %

1-2-20-24-25-26-29 = 0.07 %

1-2-20-24-25-26-30 = 0.07 %

1-2-20-24-25-26-31 = 0.07 %

1-2-20-24-25-26-32-33 = 0.08 %

1-2-20-24-25-26-32-34 = 0.08 %

1-2-20-24-25-26-32-35-36-37-38 = 0.09 %

1-2-20-24-25-26-32-35-36-39 = 0.09 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-41-42 = 0.1 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-41-43 = 0.1 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-46-47 = 0.12 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-46-48 = 0.12 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-50 = 0.13 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-53-54 = 0.16 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-53-55 = 0.16 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-53-56-57 = 0.16 %



1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-58-59-60 = 0.12 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-58-61 = 0.11 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-64 = 0.17 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-66-67 = 0.18 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-66-68 = 0.18 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-69-70 = 0.18 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-71-72-73-74-75-76-77 = 0.2 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-71-72-73-74-78-79 = 0.2 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-71-72-73-74-78-80 = 0.2 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-71-72-73-81 = 0.19 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-71-72-82-83 = 0.19 %

1-2-20-24-25-26-32-35-40-44-45-49-51-52-62-63-65-71-72-82-84 = 0.19 %

### Resultados Cortocircuito:

| Línea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In <sub>2</sub> Curvas |
|-------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------|
| 1     | 1          | 2          | 12,00045   | 15          | 2,12381    | 10; C                  |
| 2     | 2          | 3          | 6,96932    |             | 1,30556    |                        |
| 3     | 3          | 4          | 4,8603     |             | 0,86006    |                        |
| 6     | 6          | 7          | 1,94112    |             | 0,43334    |                        |
| 4     | 4          | 5          | 3,38906    |             | 0,66189    |                        |
| 7     | 5          | 8          | 2,66348    |             | 0,60235    |                        |
| 7     | 5          | 9          | 2,66348    |             | 0,55263    |                        |
| 8     | 6          | 9          | 2,24665    |             | 0,4743     |                        |
| 9     | 9          | 10         | 2,24665    |             | 0,42418    |                        |
| 10    | 10         | 11         | 1,74291    |             | 0,39889    |                        |
| 11    | 11         | 12         | 1,64213    |             | 0,33835    |                        |
| 12    | 10         | 13         | 1,74291    |             | 0,37644    |                        |
| 13    | 13         | 14         | 1,55227    |             | 0,32206    |                        |
| 14    | 14         | 15         | 1,33306    |             | 0,31697    |                        |
| 15    | 13         | 16         | 1,55227    |             | 0,36951    |                        |
| 16    | 11         | 17         | 1,64213    |             | 0,39111    |                        |
| 17    | 12         | 18         | 1,39896    |             | 0,33274    |                        |
| 18    | 3          | 19         | 4,8603     |             | 1,09348    |                        |
| 19    | 2          | 20         | 6,96932    |             | 0,86006    |                        |
| 21    | 21         | 22         | 1,61105    |             | 0,37644    |                        |
| 22    | 20         | 23         | 3,38906    |             | 0,79232    |                        |
| 22    | 20         | 24         | 3,38906    |             | 0,76229    |                        |
| 23    | 24         | 21         | 3,03621    |             | 0,39111    |                        |
| 24    | 24         | 25         | 3,03621    |             | 0,62097    |                        |
| 25    | 25         | 26         | 2,50872    |             | 0,56827    |                        |
| 26    | 25         | 27         | 2,50872    |             | 0,42418    |                        |
| 27    | 27         | 28         | 1,74291    |             | 0,40698    |                        |
| 28    | 26         | 29         | 2,307      |             | 0,48578    |                        |
| 29    | 26         | 30         | 2,307      |             | 0,4743     |                        |
| 30    | 26         | 31         | 2,307      |             | 0,5238     |                        |
| 31    | 26         | 32         | 2,307      |             | 0,46335    |                        |
| 32    | 32         | 33         | 1,89799    |             | 0,40698    |                        |
| 33    | 32         | 34         | 1,89799    |             | 0,4154     |                        |
| 34    | 32         | 35         | 1,89799    |             | 0,37644    |                        |
| 35    | 35         | 36         | 1,55227    |             | 0,35638    |                        |
| 36    | 36         | 37         | 1,47166    |             | 0,29376    |                        |
| 37    | 37         | 38         | 1,21819    |             | 0,28952    |                        |
| 38    | 36         | 39         | 1,47166    |             | 0,35016    |                        |

|    |    |    |         |  |         |
|----|----|----|---------|--|---------|
| 39 | 35 | 40 | 1,55227 |  | 0,35016 |
| 40 | 40 | 41 | 1,44661 |  | 0,31697 |
| 41 | 41 | 42 | 1,31244 |  | 0,30726 |
| 42 | 41 | 43 | 1,31244 |  | 0,30726 |
| 43 | 40 | 44 | 1,44661 |  | 0,28952 |
| 44 | 44 | 45 | 1,20094 |  | 0,27372 |
| 45 | 45 | 46 | 1,13652 |  | 0,25623 |
| 46 | 46 | 47 | 1,06507 |  | 0,253   |
| 47 | 46 | 48 | 1,06507 |  | 0,24985 |
| 48 | 45 | 49 | 1,13652 |  | 0,22721 |
| 49 | 49 | 50 | 0,94603 |  | 0,22217 |
| 50 | 49 | 51 | 0,94603 |  | 0,19804 |
| 51 | 51 | 52 | 0,82594 |  | 0,16538 |
| 52 | 52 | 53 | 0,6909  |  | 0,15883 |
| 53 | 53 | 54 | 0,66376 |  | 0,14504 |
| 54 | 53 | 55 | 0,66376 |  | 0,14196 |
| 55 | 53 | 56 | 0,66376 |  | 0,15278 |
| 56 | 56 | 57 | 0,63867 |  | 0,14937 |
| 57 | 44 | 58 | 1,20094 |  | 0,2775  |
| 58 | 58 | 59 | 1,15197 |  | 0,23799 |
| 59 | 59 | 60 | 0,99032 |  | 0,2352  |
| 60 | 58 | 61 | 1,15197 |  | 0,27372 |
| 61 | 52 | 62 | 0,6909  |  | 0,144   |
| 62 | 62 | 63 | 0,60224 |  | 0,13171 |
| 63 | 63 | 64 | 0,55115 |  | 0,12752 |
| 64 | 63 | 65 | 0,55115 |  | 0,12135 |
| 65 | 65 | 66 | 0,50804 |  | 0,1199  |
| 66 | 66 | 67 | 0,502   |  | 0,11778 |
| 67 | 66 | 68 | 0,502   |  | 0,11918 |
| 68 | 65 | 69 | 0,50804 |  | 0,11918 |
| 69 | 69 | 70 | 0,49903 |  | 0,11574 |
| 70 | 65 | 71 | 0,50804 |  | 0,11918 |
| 71 | 71 | 72 | 0,49903 |  | 0,11125 |
| 72 | 72 | 73 | 0,46598 |  | 0,10883 |
| 73 | 73 | 74 | 0,45591 |  | 0,10376 |
| 74 | 74 | 75 | 0,43478 |  | 0,10115 |
| 75 | 75 | 76 | 0,42386 |  | 0,09866 |
| 76 | 76 | 77 | 0,41348 |  | 0,09676 |
| 77 | 74 | 78 | 0,43478 |  | 0,10166 |
| 78 | 78 | 79 | 0,426   |  | 0,10115 |
| 79 | 78 | 80 | 0,426   |  | 0,10014 |
| 80 | 73 | 81 | 0,45591 |  | 0,10596 |
| 81 | 72 | 82 | 0,46598 |  | 0,11003 |
| 82 | 82 | 83 | 0,46089 |  | 0,10943 |
| 83 | 82 | 84 | 0,46089 |  | 0,10825 |

FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOZO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."

## ANEXO N°II. ESTUDIO LUMÍNICO

\*En la Plaza Zoco Levante, se ha realizado el estudio lumínico incluyendo la iluminación en el Camino Sotavento, no obstante esta zona no se ha incorporado en el presente proyecto por distintas necesidades.

**Ulyses 3**



**ALUMBRADO PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA.  
TRAMO III. MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN  
JAVIER (MURCIA)**



Diseñador : pfitor  
Proyecto # : 19PR0522

Estudio # : Plaza Castillos de Mar  
Fecha : 13/05/2019



## Tabla de contenidos

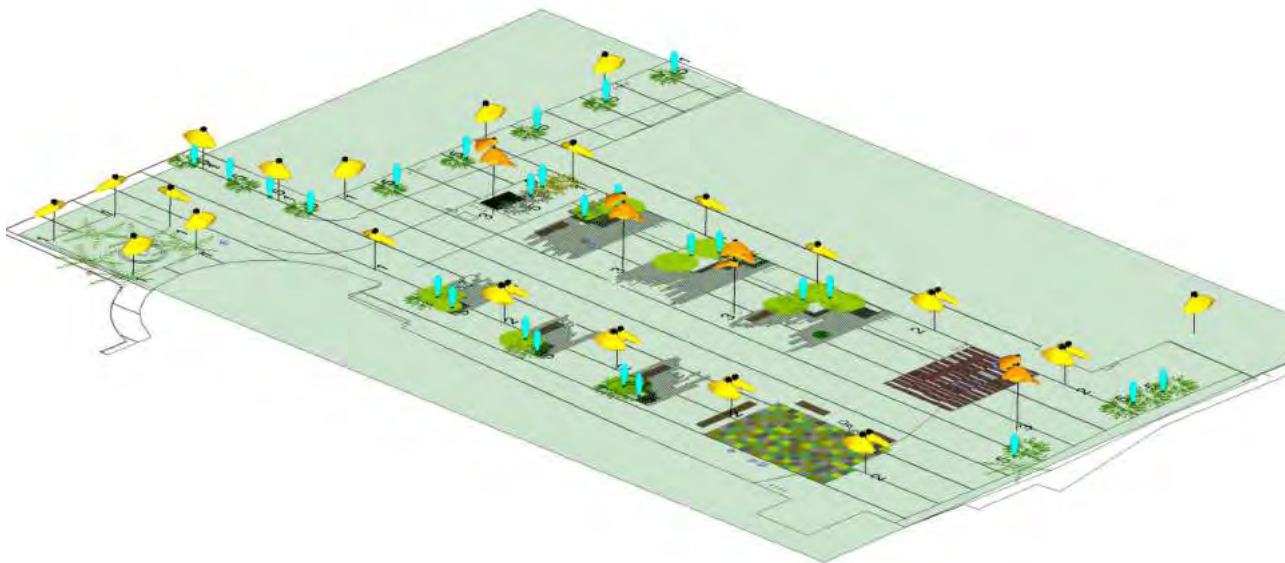
|  |    |
|--|----|
| 1. Instantanea   | 1  |
| 1.1. Captura de objeto   | 1  |
| 1.2. Captura de objeto (1)                                       | 1  |
| 2. Aparatos  | 2  |
| 2.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132          | 2  |
| 2.2. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772          | 2  |
| 2.3. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282 | 3  |
| 3. Documentos fotometricos                                       | 4  |
| 3.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132          | 4  |
| 3.2. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772          | 5  |
| 3.3. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282 | 6  |
| 4. Resultados  | 7  |
| 4.1. Resumen de malla  | 7  |
| 5. Summary power   | 8  |
| 5.1. Por defecto   | 8  |
| 6. Por defecto   | 8  |
| 6.1. Descripcion de la matriz                                    | 8  |
| 6.2. Posiciones de luminarias                                    | 8  |
| 6.3. Grupos de luminarias  | 9  |
| 6.4. Plaza - Z positivo - Valores                                | 13 |
| 6.5. Plaza - Z positivo - Niveles Isolux                         | 14 |
| 6.6. Plaza - Z positivo - Sombreado                              | 15 |
| 7. Mallas  | 16 |
| 7.1. Plaza   | 16 |

# 1. Instantanea

## 1.1. Captura de objeto



## 1.2. Captura de objeto (1)



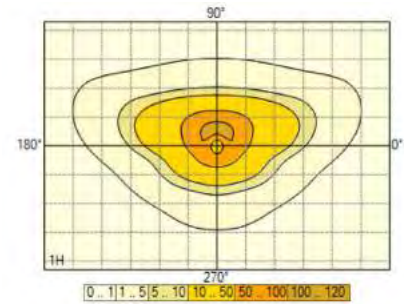
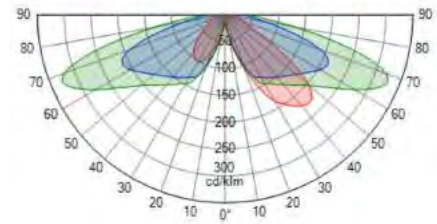
## 2. Aparatos

### 2.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | Kio LED          |
| Reflector | 5117             |
| Fuente    | 16 LEDs 500mA NW |
| Protector | Deep shape PC    |
| Ajustes   |                  |
| Flujo de  | 4.0 klm          |
| Clase G   | 1                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 26.0 W    |
| Potencia        | 26.0 W    |
| Eficiencia      | 108 lm/W  |
| Flujo luminaria | 2.797 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 370132    |

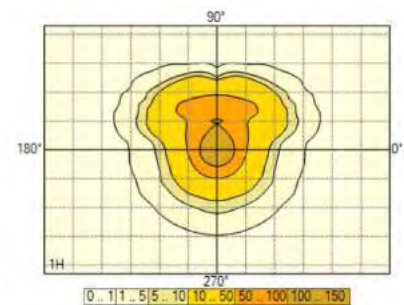
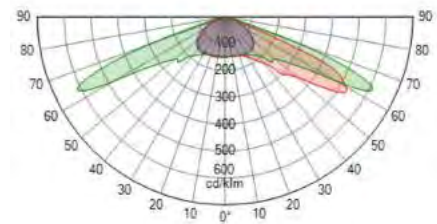


### 2.2. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772

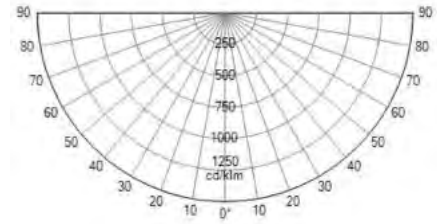


|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | NEOS 1 LED       |
| Reflector | 5121             |
| Fuente    | 24 LEDs 500mA NW |
| Protector | Flat glass       |
| Ajustes   |                  |
| Flujo de  | 5.9 klm          |
| Clase G   | 6                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 39.0 W    |
| Potencia        | 39.0 W    |
| Eficiencia      | 122 lm/W  |
| Flujo luminaria | 4.747 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 331772    |

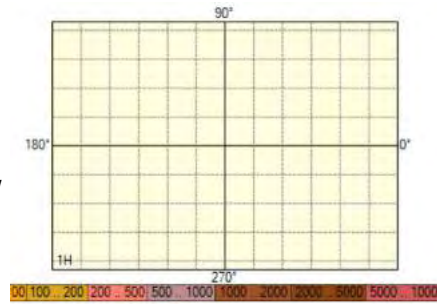


2.3. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | TERRA MIDI LED   |
| Reflector | 6326             |
| Fuente    | 16 LEDs 500mA CW |
| Protector | Flat glass       |
| Ajustes   | Fixe             |
| Flujo de  | 2.6 klm          |
| Clase G   | 3                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 27.0 W    |
| Potencia        | 27.0 W    |
| Eficiencia      | 66 lm/W   |
| Flujo luminaria | 1.773 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 399282    |



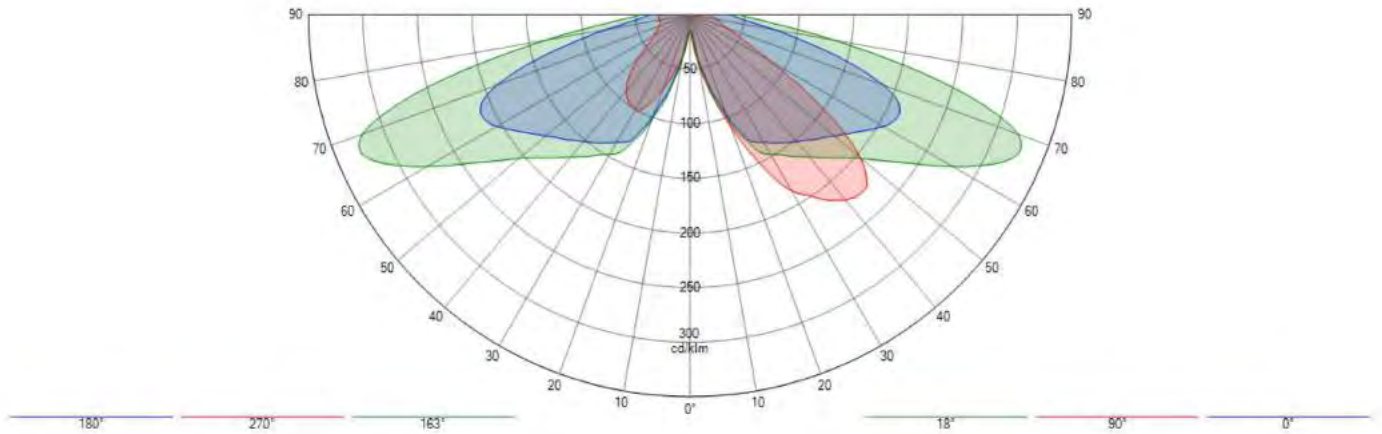


### 3. Documentos fotometricos

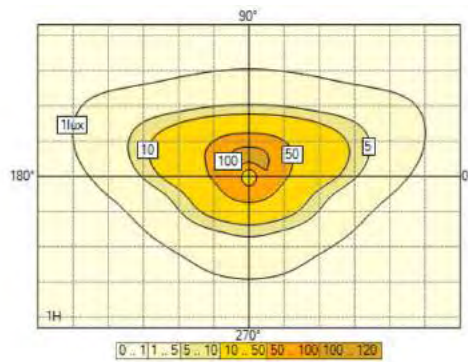
#### 3.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132

370132

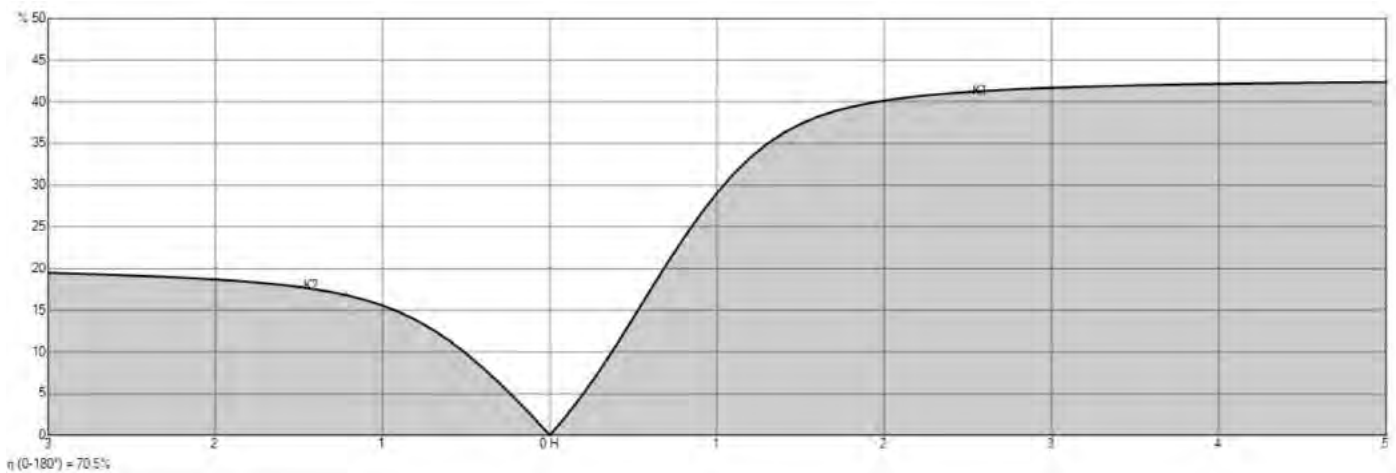
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



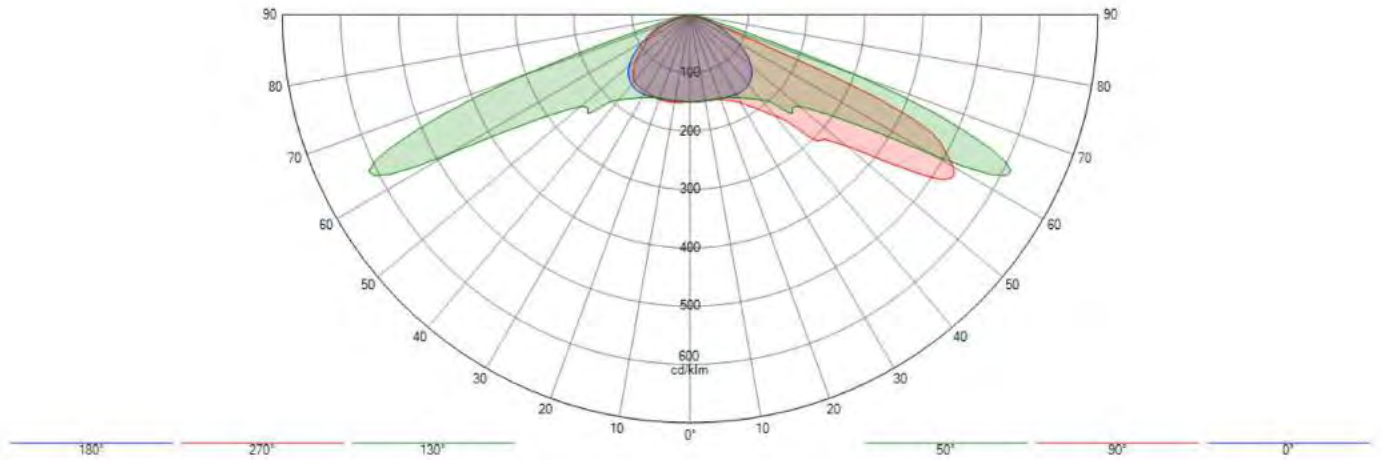
Curva de utilización



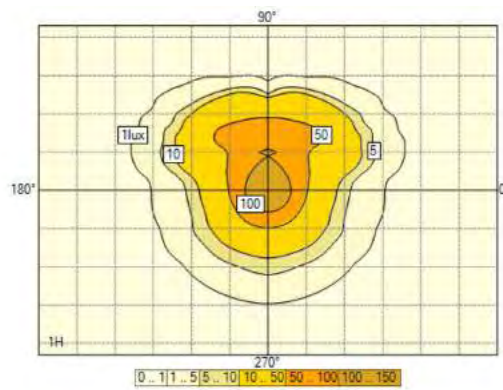
3.2. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772

331772

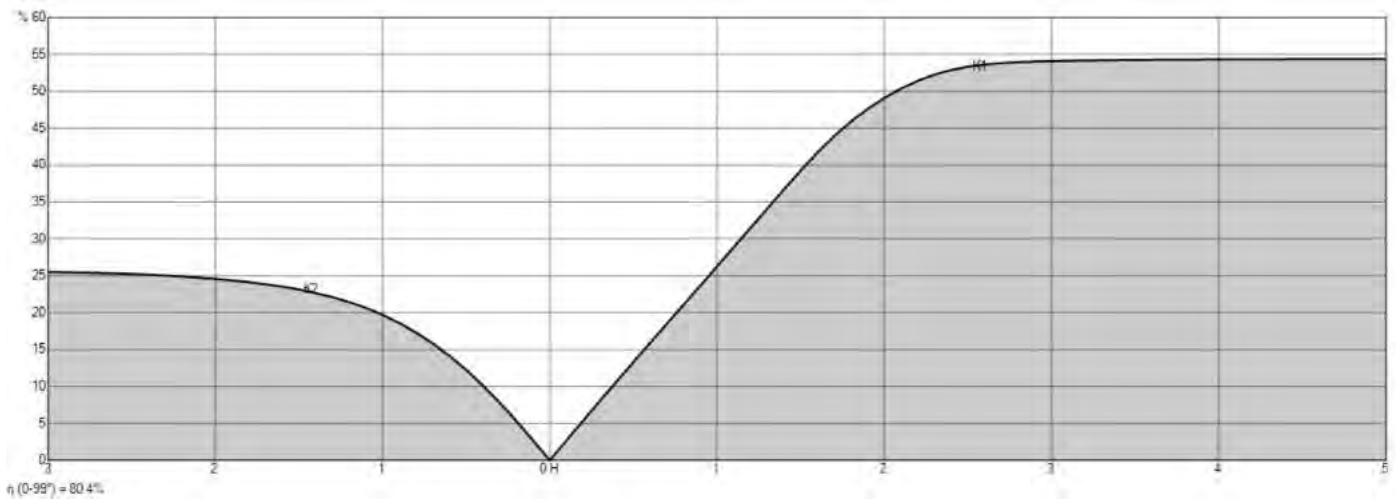
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



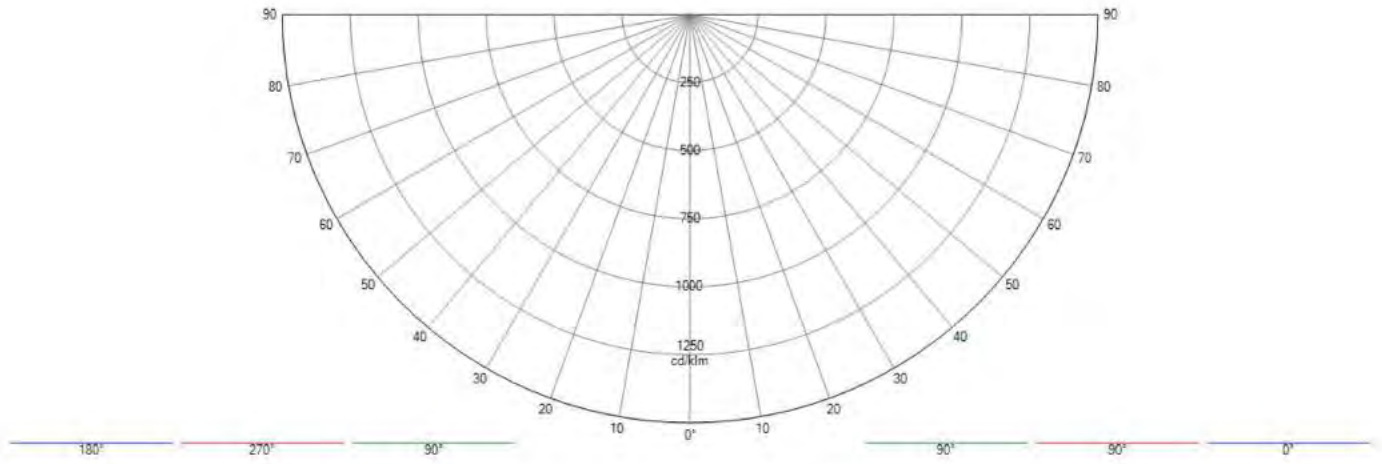
Curva de utilización



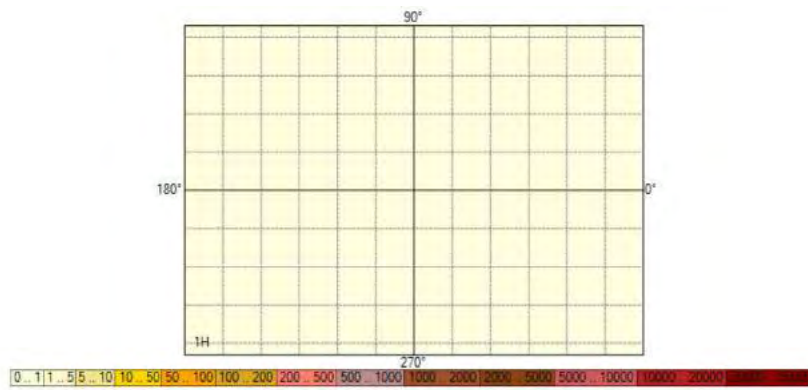
3.3. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282

399282

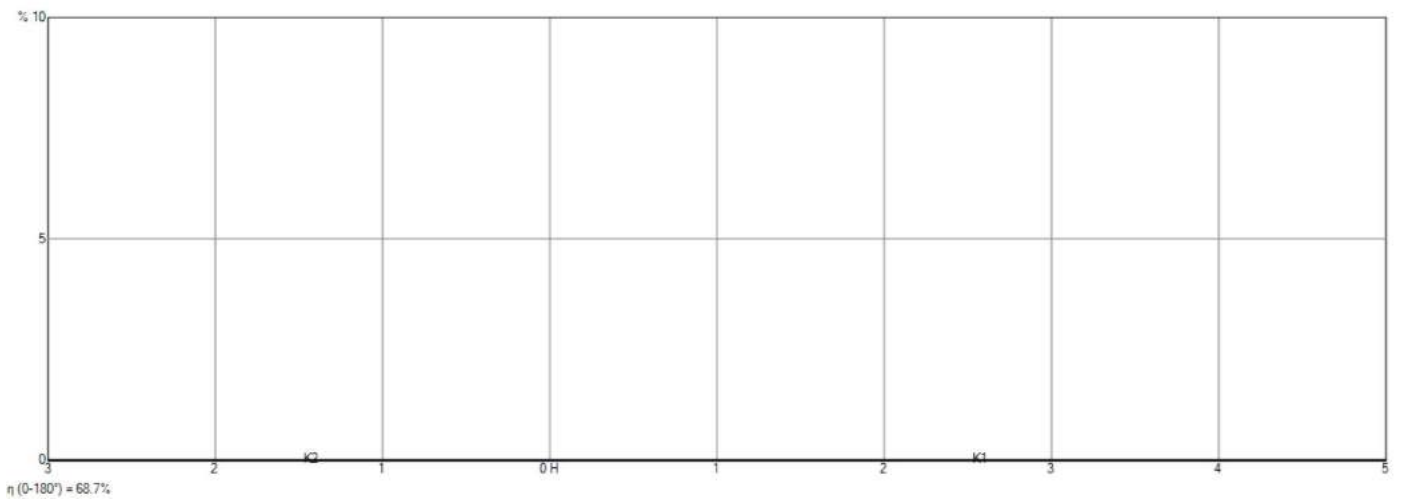
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



## 4. Resultados

### 4.1. Resumen de malla

- Plaza

S1 (IL : Min = 5.00 lux Ave = 15.00 lux)

#### 1. Z positive

|             | Med (A)(lux) | Min/Med (%) | Min/Max (%) | Min (lux) | Max (lux) |   |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------|---|
| Por defecto | 18.9         | 27          | 10          | 5.1       | 52.6      |  |



## 5. Summary power

### 5.1. Por defecto

| Aparato   | _qty | Dimming | Potencia / Aparato | Total |
|---|------|---------|--------------------|-------|
| Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132          | 27   | 100 %   | 26 W               | 702 W |
| NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772          | 12   | 100 %   | 39 W               | 468 W |
| TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282 | 26   | 100 %   | 27 W               | 702 W |

Total : 1872 W

## 6. Por defecto

### 6.1. Descripción de la matriz

| Ph. color | Matriz | Descripción  | Flujo de lámpara [klm] | Flujo luminaria [klm] | Eficiencia [lm/W] | FM    | Altura                         | Aparato |
|-----------|--------|--|------------------------|-----------------------|-------------------|-------|--------------------------------|---------|
|           | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121          | 5.905                  | 4.747                 | 122               | 0.850 | 4 x 6m<br>4 x 7m30<br>4 x 8m30 |         |
|           | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117          | 3.966                  | 2.797                 | 108               | 0.850 | 27 x 4m30                      |         |
|           | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe | 2.580                  | 1.773                 | 66                | 0.850 | 26 x 0m                        |         |

### 6.2. Posiciones de luminarias

|                                     | Nº | Posición |        |       | Luminaria |   |        |         |         |             |       | Objetivo |        |       |
|-------------------------------------|----|----------|--------|-------|-----------|---|--------|---------|---------|-------------|-------|----------|--------|-------|
|                                     |    | X [m]    | Y [m]  | Z [m] | Matriz    | Descripción                                     | Az [°] | Inc [°] | Rot [°] | Flujo [klm] | FM    | X [m]    | Y [m]  | Z [m] |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | 1.23     | 99.79  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.23     | 99.79  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | 1.47     | 111.15 | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.47     | 111.15 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | 10.12    | 99.43  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 10.12    | 99.43  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | 10.32    | 110.95 | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 10.32    | 110.95 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | 12.47    | 105.27 | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 12.47    | 105.27 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | 16.36    | 43.39  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 16.36    | 43.39  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 7  | 16.80    | 58.04  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 16.80    | 58.04  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8  | 17.10    | 46.17  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 17.10    | 46.17  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9  | 18.29    | 61.05  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 18.29    | 61.05  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10 | 18.49    | 71.50  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 18.49    | 71.50  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11 | 18.59    | 14.29  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -89.6  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 18.59    | 14.29  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 12 | 18.59    | 33.05  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -90.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 18.59    | 33.05  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 13 | 18.88    | 49.35  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -90.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 18.88    | 49.35  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 14 | 18.94    | 65.13  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -90.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 18.94    | 65.13  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 15 | 19.34    | 74.34  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 19.34    | 74.34  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 16 | 19.50    | 83.30  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 19.50    | 83.30  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 17 | 19.59    | 14.28  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -269.6 | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 19.59    | 14.28  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 18 | 19.59    | 33.05  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -270.0 | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 19.59    | 33.05  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 19 | 19.88    | 49.35  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -270.0 | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 19.88    | 49.35  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20 | 19.94    | 65.13  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -270.0 | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 19.94    | 65.13  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 21 | 24.95    | 97.44  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 24.95    | 97.44  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 22 | 24.97    | 101.90 | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 270.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 24.97    | 101.90 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 23 | 24.98    | 103.16 | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 24.98    | 103.16 | 0.00  |

|                                     |    |       |        |      |        |   |        |     |     |       |       |       |        |      |
|-------------------------------------|----|-------|--------|------|--------|---|--------|-----|-----|-------|-------|-------|--------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | 25.05 | 108.84 | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 25.05 | 108.84 | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25 | 25.08 | 113.81 | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 25.08 | 113.81 | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 26 | 25.09 | 112.58 | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 270.0  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 25.09 | 112.58 | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 27 | 29.96 | 97.40  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 29.96 | 97.40  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 28 | 32.80 | 6.43   | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 32.80 | 6.43   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 29 | 36.01 | 95.82  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 36.01 | 95.82  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 30 | 37.62 | 10.62  | 6.00 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 89.9   | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 38.15 | 10.62  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 31 | 37.62 | 10.62  | 7.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 230.3  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.13 | 10.21  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 32 | 37.62 | 10.62  | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 314.4  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.10 | 11.13  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 33 | 37.62 | 50.17  | 6.00 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 0.0    | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.62 | 50.69  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 34 | 37.62 | 50.17  | 7.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 135.4  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 38.07 | 49.71  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 35 | 37.62 | 50.17  | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 221.4  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.14 | 49.62  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 36 | 37.92 | 66.00  | 6.00 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 90.0   | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 38.44 | 66.00  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 37 | 37.92 | 66.00  | 7.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 223.1  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.48 | 65.53  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 38 | 37.92 | 66.00  | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 315.7  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.41 | 66.52  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 39 | 38.25 | 84.48  | 6.00 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 90.0   | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 38.78 | 84.48  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 40 | 38.25 | 84.48  | 7.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 224.7  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.80 | 84.02  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 41 | 38.25 | 84.48  | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 315.7  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 37.75 | 84.99  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 42 | 44.00 | 84.64  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 44.00 | 84.64  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 43 | 44.07 | 77.22  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 44.07 | 77.22  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 44 | 44.94 | 63.14  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 44.94 | 63.14  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 45 | 45.14 | 47.65  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 45.14 | 47.65  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 46 | 45.95 | 95.51  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 45.95 | 95.51  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 47 | 46.40 | 85.30  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 46.40 | 85.30  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 48 | 47.34 | 61.45  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 47.34 | 61.45  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 49 | 47.47 | 46.10  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 47.47 | 46.10  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 50 | 48.37 | 76.61  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 48.37 | 76.61  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 51 | 48.45 | 14.64  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -90.1  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 48.45 | 14.64  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 52 | 48.68 | 33.11  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -90.0  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 48.68 | 33.11  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 53 | 49.04 | 49.35  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 49.04 | 49.35  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 54 | 49.36 | 83.84  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 49.36 | 83.84  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 55 | 49.40 | 65.30  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 49.40 | 65.30  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 56 | 49.45 | 14.64  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | -270.1 | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 49.45 | 14.64  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 57 | 49.68 | 33.11  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 49.68 | 33.11  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 58 | 49.97 | 96.63  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 49.97 | 96.63  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 59 | 50.65 | 6.73   | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 50.65 | 6.73   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 60 | 54.88 | 6.53   | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 54.88 | 6.53   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 61 | 56.03 | 95.14  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 56.03 | 95.14  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 62 | 66.00 | 94.90  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 66.00 | 94.90  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 63 | 67.22 | 96.29  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 67.22 | 96.29  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 64 | 67.25 | 13.88  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 67.25 | 13.88  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 65 | 75.85 | 94.70  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 0.0    | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 75.85 | 94.70  | 0.00 |

### 6.3. Grupos de luminarias

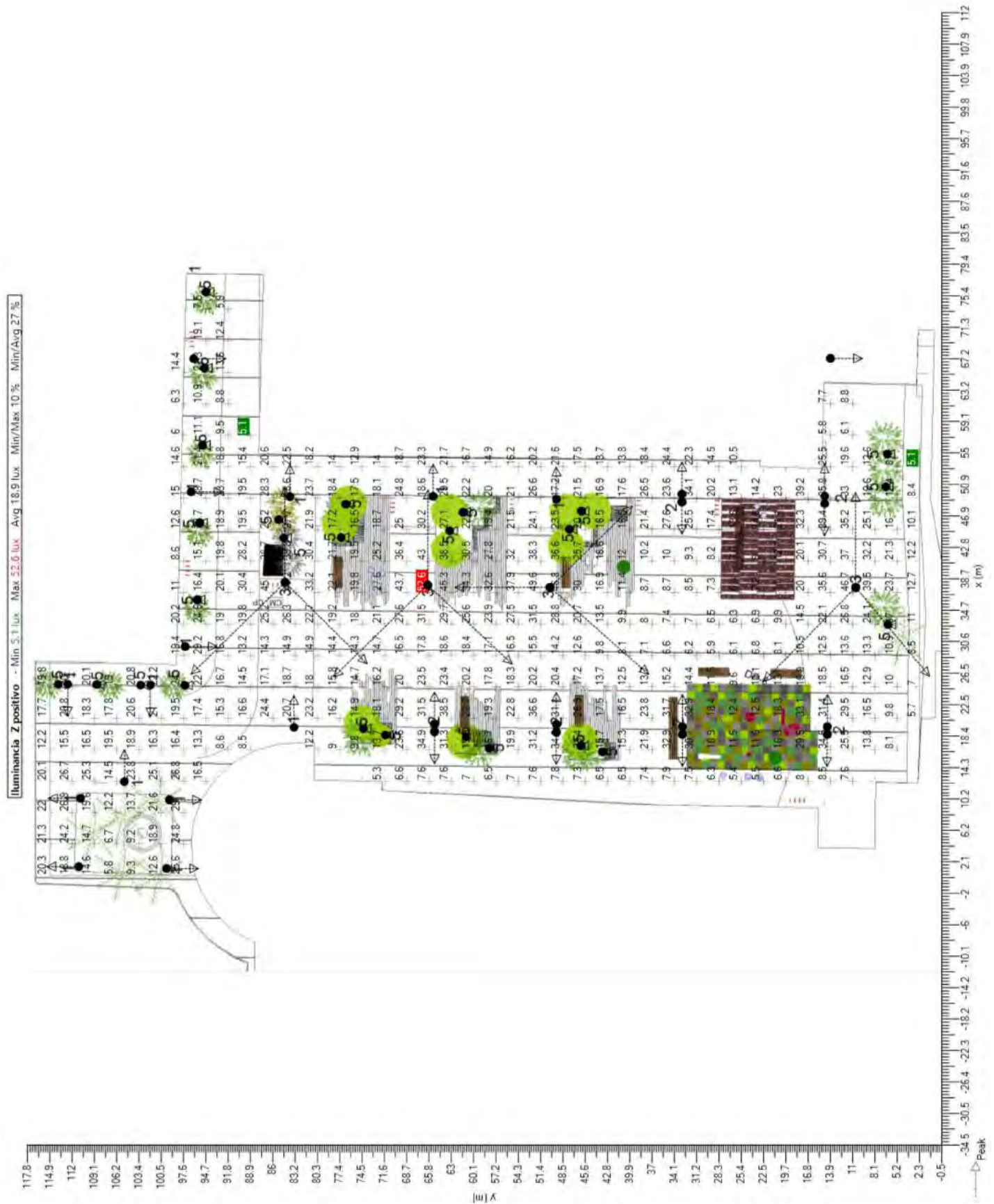
| Circular                            |          |       |       |           |        |         |         |          |          |           |     |         |            |          |       |       |       |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----|---------|------------|----------|-------|-------|-------|
| Nº                                  | Posicion |       |       | Luminaria |        |         |         |          |          | Dimension |     |         |            | Rotacion |       |       |       |
|                                     | X [m]    | Y [m] | Z [m] | Matriz    | Az [°] | Inc [°] | Rot [°] | Dimmi ng | Desp [m] | NbX       | NbR | Ind [m] | Tamaño [m] | X [°]    | Y [°] | Z [°] |       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1        | 19.09 | 14.29 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0      | 100      | 0.5       | 1   | 2       | 0.00       | 0.00     | 0.0   | 0.0   | 359.6 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2        | 19.09 | 33.05 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0      | 100      | 0.5       | 1   | 2       | 0.00       | 0.00     | 0.0   | 0.0   | 360.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3        | 19.38 | 49.35 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0      | 100      | 0.5       | 1   | 2       | 0.00       | 0.00     | 0.0   | 0.0   | 360.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4        | 19.44 | 65.13 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0      | 100      | 0.5       | 1   | 2       | 0.00       | 0.00     | 0.0   | 0.0   | 360.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5        | 48.95 | 14.64 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0      | 100      | 0.5       | 1   | 2       | 0.00       | 0.00     | 0.0   | 0.0   | 180.1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6        | 49.18 | 33.11 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0      | 100      | 0.5       | 1   | 2       | 0.00       | 0.00     | 0.0   | 0.0   | 0.0   |

| Unica                               |          |       |        |           |        |         |         |         |     |
|-------------------------------------|----------|-------|--------|-----------|--------|---------|---------|---------|-----|
| Nº                                  | Posicion |       |        | Luminaria |        |         |         |         |     |
|                                     | X [m]    | Y [m] | Z [m]  | Matriz    | Az [°] | Inc [°] | Rot [°] | Dim [%] |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1        | 1.23  | 99.79  | 4.30      | 370132 | 180.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2        | 1.47  | 111.15 | 4.30      | 370132 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3        | 10.12 | 99.43  | 4.30      | 370132 | 180.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4        | 10.32 | 110.95 | 4.30      | 370132 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5        | 12.47 | 105.27 | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6        | 16.36 | 43.39  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 7        | 16.80 | 58.04  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8        | 17.10 | 46.17  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9        | 18.29 | 61.05  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10       | 18.49 | 71.50  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11       | 19.34 | 74.34  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 12       | 19.50 | 83.30  | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 13       | 24.95 | 97.44  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 14       | 24.97 | 101.90 | 4.30      | 370132 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 15       | 24.98 | 103.16 | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 16       | 25.05 | 108.84 | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 17       | 25.08 | 113.81 | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 18       | 25.09 | 112.58 | 4.30      | 370132 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 19       | 29.96 | 97.40  | 4.30      | 370132 | 180.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20       | 32.80 | 6.43   | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 21       | 36.01 | 95.82  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 22       | 37.62 | 10.62  | 6.00      | 331772 | 89.9    | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 23       | 37.62 | 10.62  | 7.30      | 331772 | 230.3   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 24       | 37.62 | 10.62  | 8.30      | 331772 | 314.4   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25       | 37.62 | 50.17  | 6.00      | 331772 | 0.0     | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 26       | 37.62 | 50.17  | 7.30      | 331772 | 135.4   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 27       | 37.62 | 50.17  | 8.30      | 331772 | 221.4   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 28       | 37.92 | 66.00  | 6.00      | 331772 | 90.0    | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 29       | 37.92 | 66.00  | 7.30      | 331772 | 223.1   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 30       | 37.92 | 66.00  | 8.30      | 331772 | 315.7   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 31       | 38.25 | 84.48  | 6.00      | 331772 | 90.0    | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 32       | 38.25 | 84.48  | 7.30      | 331772 | 224.7   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 33       | 38.25 | 84.48  | 8.30      | 331772 | 315.7   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 34       | 44.00 | 84.64  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 35       | 44.07 | 77.22  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 36       | 44.94 | 63.14  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 37       | 45.14 | 47.65  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 38       | 45.95 | 95.51  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 39       | 46.40 | 85.30  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 40       | 47.34 | 61.45  | 0.00      | 399282 | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 100 |



|                                     |    |       |       |      |        |       |     |     |     |
|-------------------------------------|----|-------|-------|------|--------|-------|-----|-----|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 41 | 47.47 | 46.10 | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 42 | 48.37 | 76.61 | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 43 | 49.04 | 49.35 | 4.30 | 370132 | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 44 | 49.36 | 83.84 | 4.30 | 370132 | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 45 | 49.40 | 65.30 | 4.30 | 370132 | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 46 | 49.97 | 96.63 | 4.30 | 370132 | 180.0 | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 47 | 50.65 | 6.73  | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 48 | 54.88 | 6.53  | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 49 | 56.03 | 95.14 | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 50 | 66.00 | 94.90 | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 51 | 67.22 | 96.29 | 4.30 | 370132 | 180.0 | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 52 | 67.25 | 13.88 | 4.30 | 370132 | 180.0 | 0.0 | 0.0 | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 53 | 75.85 | 94.70 | 0.00 | 399282 | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 100 |

6.4. Plaza - Z positivo - Valores

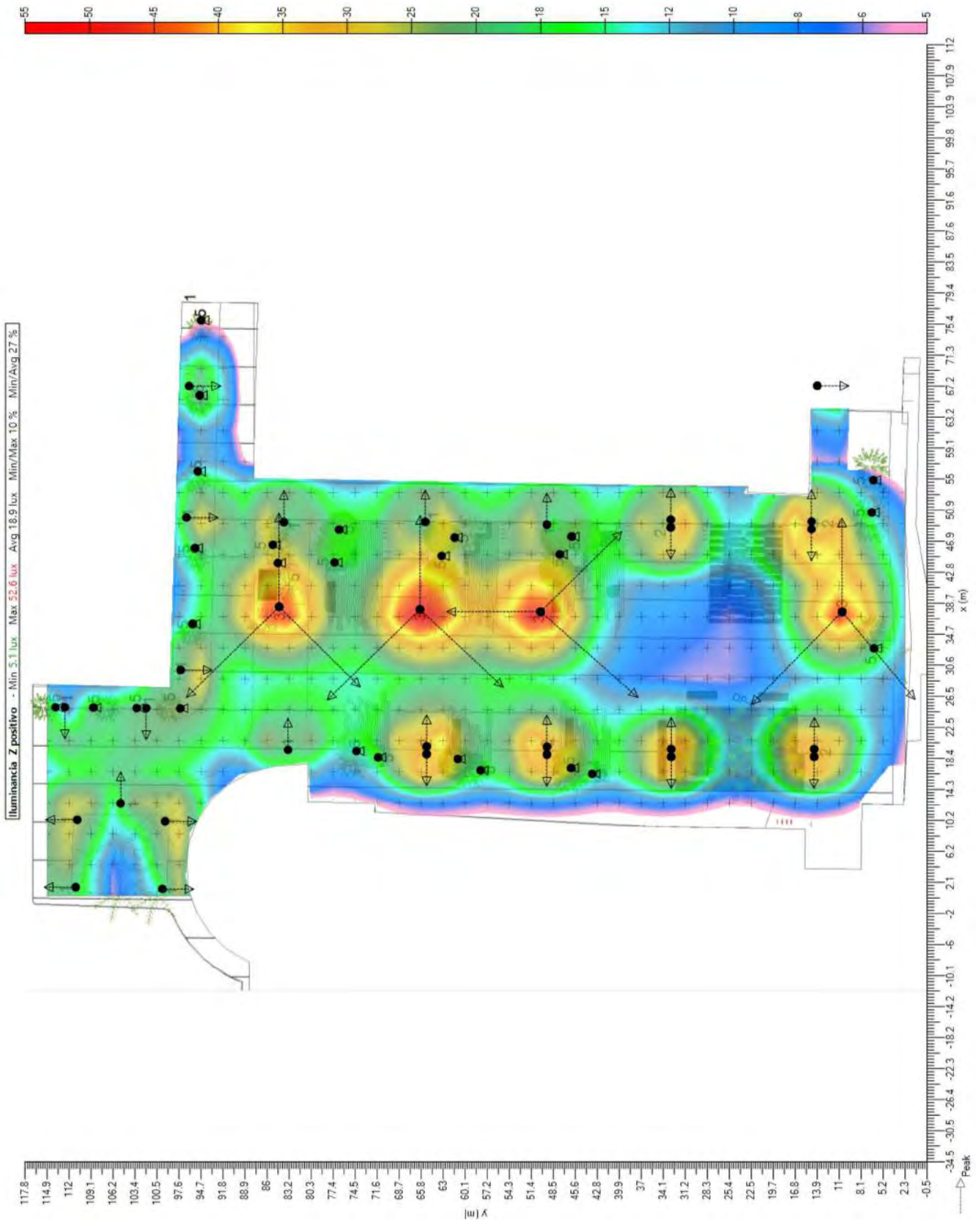


6.5. Plaza - Z positivo - Niveles Isolux





6.6. Plaza - Z positivo - Sombreado





## 7. Mallas

### 7.1. Plaza

#### General

Tipo : Malla rectangular XY

Exclusion : Uso de exclusion

En :

Color : 

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

|                   |                                    |                   |                                     |   |
|-------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|
| Numero X:         | <input type="text" value="20"/>    | Numero Y:         | <input type="text" value="40"/>     |   |
| Interdistancia X: | <input type="text" value="4.07"/>  | Interdistancia Y: | <input type="text" value="2.89"/>   | m |
| Tamaño X:         | <input type="text" value="77.33"/> | Tamaño Y:         | <input type="text" value="112.55"/> | m |

**Ulyses 3**



**ALUMBRADO PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA.  
TRAMO III. MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN  
JAVIER (MURCIA)**



Diseñador : pfitor  
Proyecto # : 19PR0522

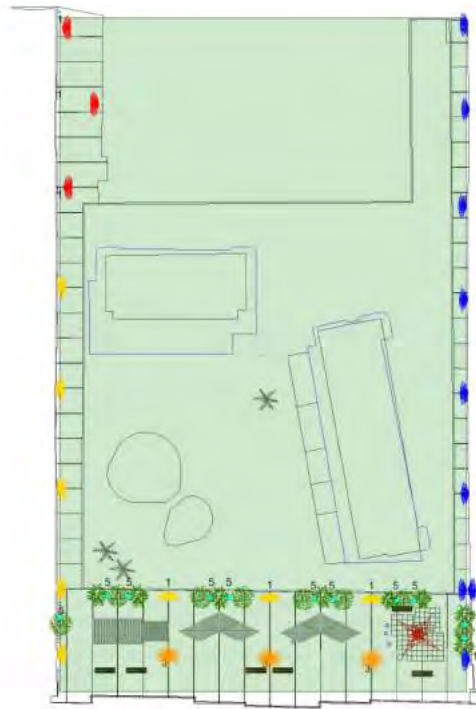
Estudio # : Plaza Zoco Levante  
Fecha : 15/05/2019

## Tabla de contenidos

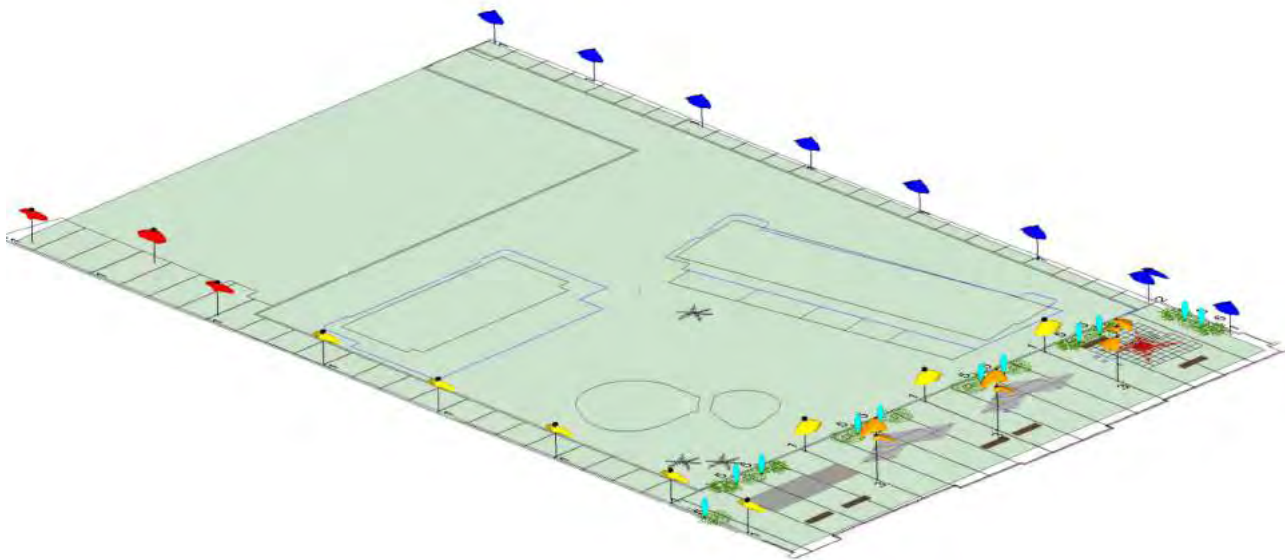
|  |    |
|--|----|
| 1. Instantanea   | 1  |
| 1.1. Captura de objeto   | 1  |
| 1.2. Captura de objeto (1)                                       | 1  |
| 2. Aparatos  | 2  |
| 2.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 367192          | 2  |
| 2.2. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132          | 2  |
| 2.3. NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812          | 3  |
| 2.4. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772          | 3  |
| 2.5. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282 | 4  |
| 3. Documentos fotometricos                                       | 5  |
| 3.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 367192          | 5  |
| 3.2. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132          | 6  |
| 3.3. NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812          | 7  |
| 3.4. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772          | 8  |
| 3.5. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282 | 9  |
| 4. Resultados  | 10 |
| 4.1. Resumen de malla  | 10 |
| 5. Summary power   | 11 |
| 5.1. Por defecto   | 11 |
| 6. Por defecto   | 11 |
| 6.1. Descripcion de la matriz                                    | 11 |
| 6.2. Posiciones de luminarias                                    | 11 |
| 6.3. Grupos de luminarias  | 12 |
| 6.4. Plaza - Z positivo - Valores                                | 14 |
| 6.5. Plaza - Z positivo - Niveles Isolux                         | 15 |
| 6.6. Plaza - Z positivo - Sombreado                              | 16 |
| 7. Mallas  | 17 |
| 7.1. Plaza   | 17 |

# 1. Instantanea

## 1.1. Captura de objeto



## 1.2. Captura de objeto (1)





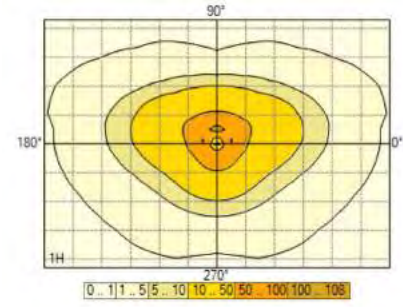
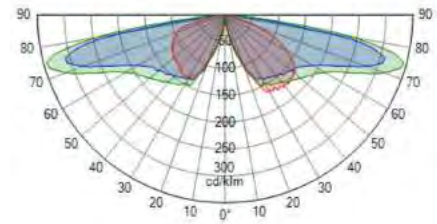
## 2. Aparatos

### 2.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 367192



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | Kio LED          |
| Reflector | 5068             |
| Fuente    | 16 LEDs 500mA NW |
| Protector | Deep shape PC    |
| Ajustes   |                  |
| Flujo de  | 4.0 klm          |
| Clase G   | Unclassified     |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 26.0 W    |
| Potencia        | 26.0 W    |
| Eficiencia      | 128 lm/W  |
| Flujo luminaria | 3.340 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 367192    |

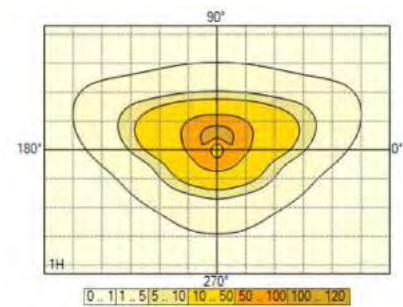
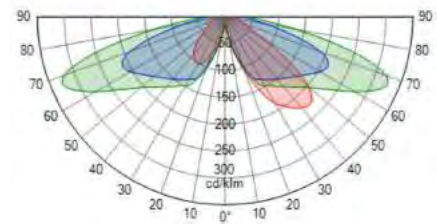


### 2.2. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | Kio LED          |
| Reflector | 5117             |
| Fuente    | 16 LEDs 500mA NW |
| Protector | Deep shape PC    |
| Ajustes   |                  |
| Flujo de  | 4.0 klm          |
| Clase G   | 1                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 26.0 W    |
| Potencia        | 26.0 W    |
| Eficiencia      | 108 lm/W  |
| Flujo luminaria | 2.797 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 370132    |

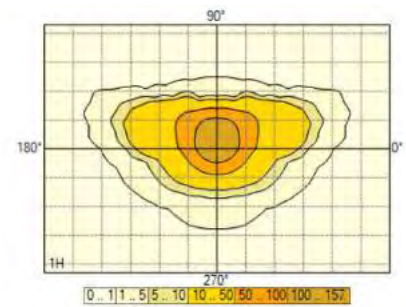
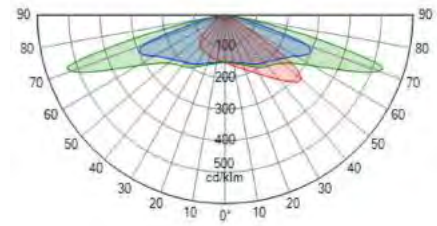


### 2.3. NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | NEOS 1 LED       |
| Reflector | 5117             |
| Fuente    | 16 LEDs 500mA NW |
| Protector | Flat glass       |
| Ajustes   |                  |
| Flujo de  | 3.9 klm          |
| Clase G   | 3                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 26.0 W    |
| Potencia        | 26.0 W    |
| Eficiencia      | 124 lm/W  |
| Flujo luminaria | 3.233 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 331812    |

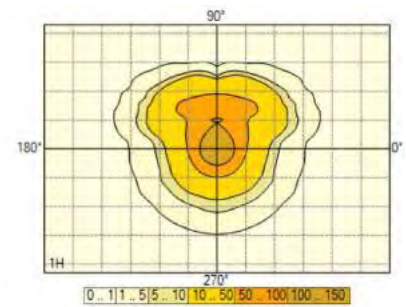
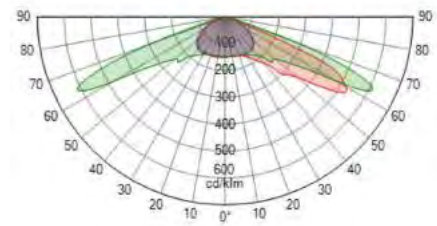


### 2.4. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772

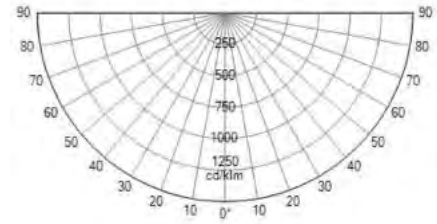


|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | NEOS 1 LED       |
| Reflector | 5121             |
| Fuente    | 24 LEDs 500mA NW |
| Protector | Flat glass       |
| Ajustes   |                  |
| Flujo de  | 5.9 klm          |
| Clase G   | 6                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 39.0 W    |
| Potencia        | 39.0 W    |
| Eficiencia      | 122 lm/W  |
| Flujo luminaria | 4.747 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 331772    |

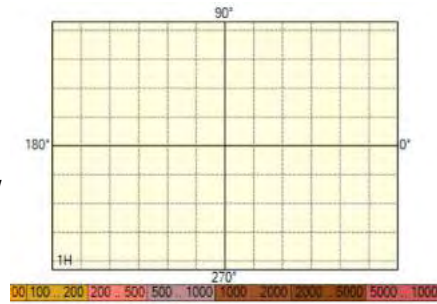


2.5. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282



|           |                  |
|-----------|------------------|
| Tipo      | TERRA MIDI LED   |
| Reflector | 6326             |
| Fuente    | 16 LEDs 500mA CW |
| Protector | Flat glass       |
| Ajustes   | Fixe             |
| Flujo de  | 2.6 klm          |
| Clase G   | 3                |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Potencia        | 27.0 W    |
| Potencia        | 27.0 W    |
| Eficiencia      | 66 lm/W   |
| Flujo luminaria | 1.773 klm |
| FM              | 0.85      |
| Matriz          | 399282    |

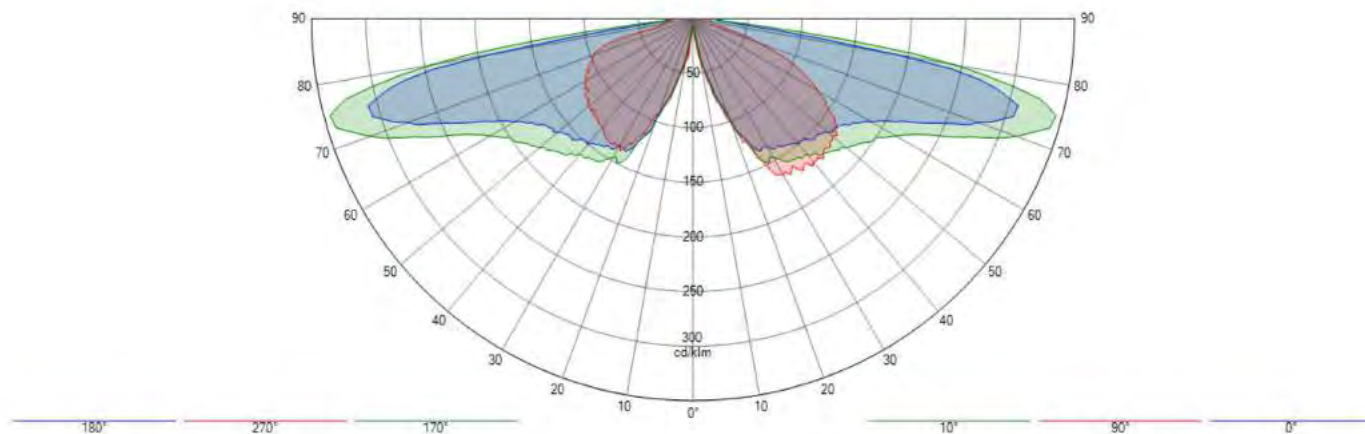


### 3. Documentos fotometricos

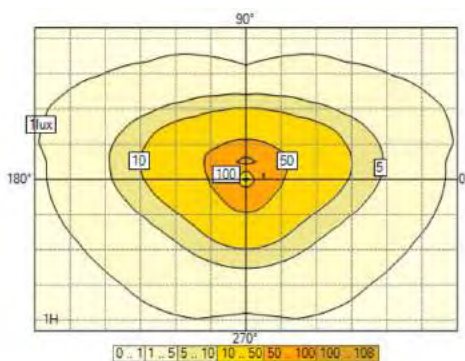
#### 3.1. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 367192

367192

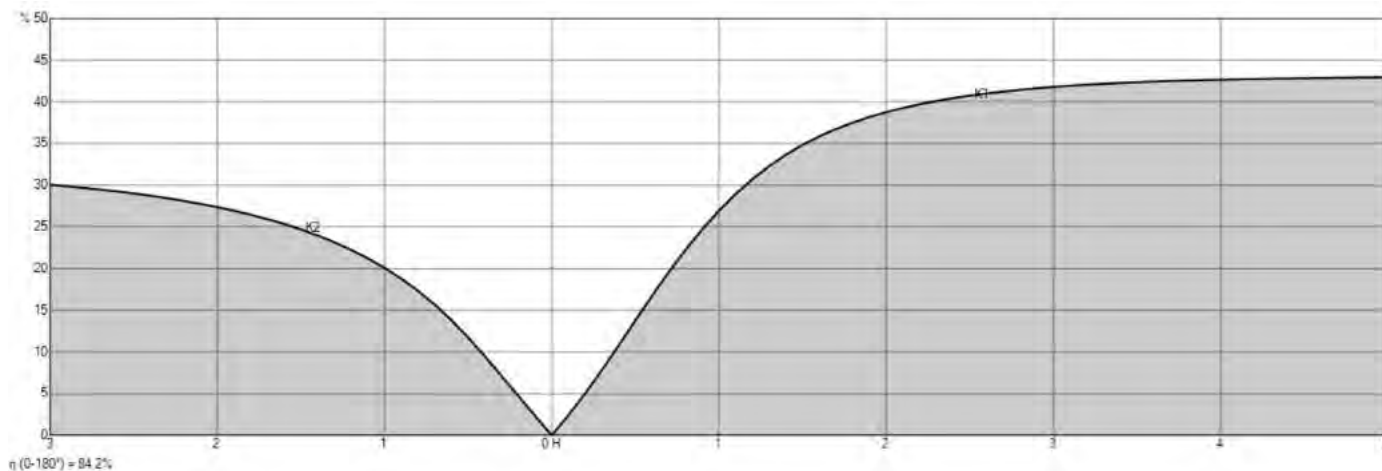
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización

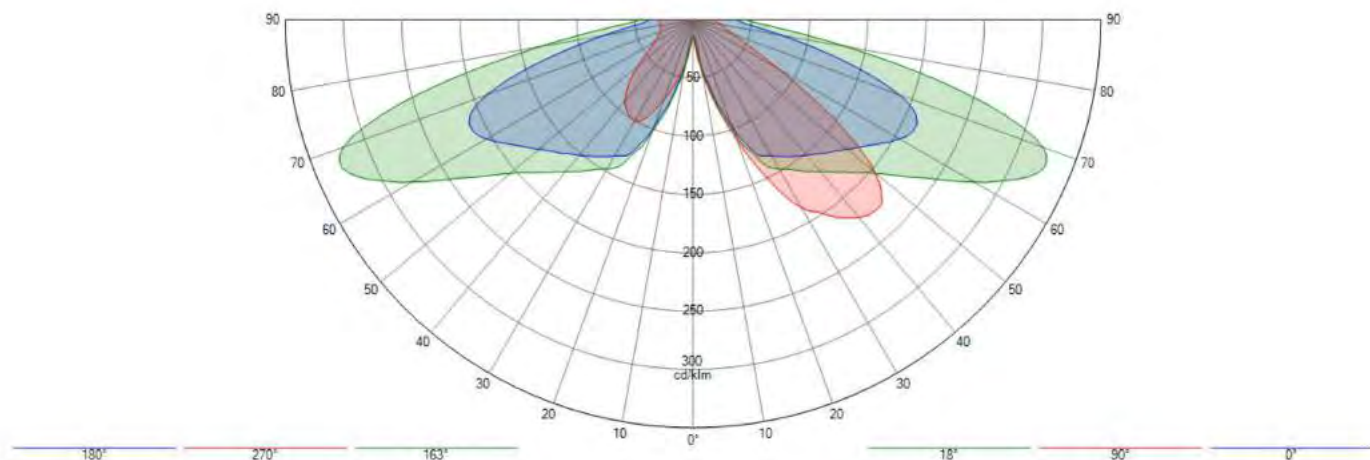




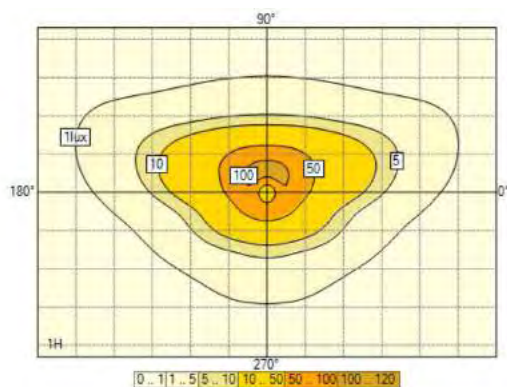
3.2. Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132

370132

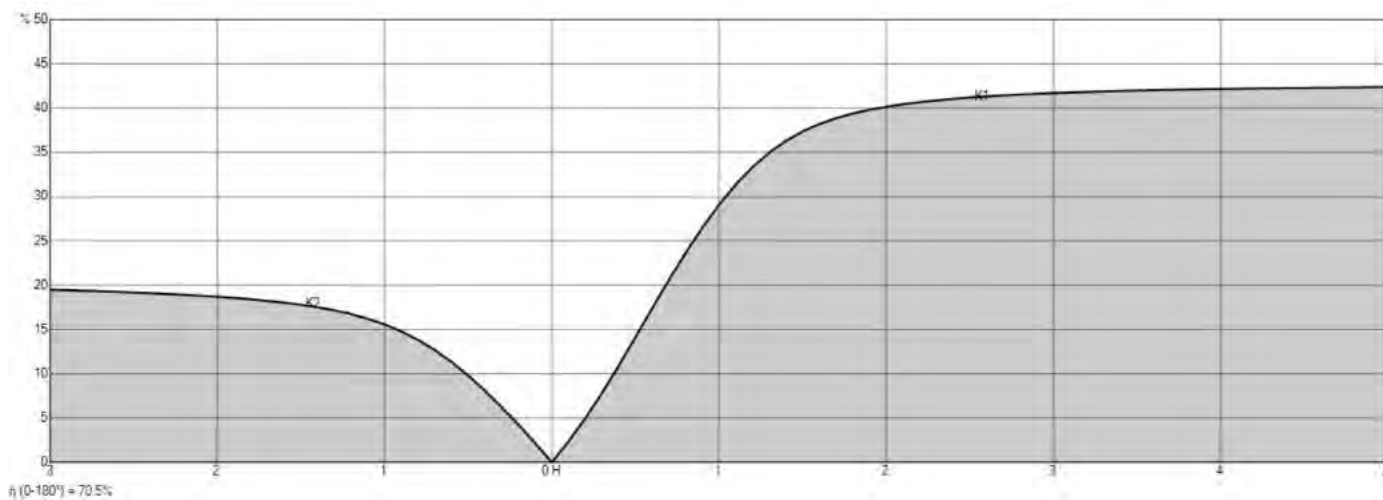
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



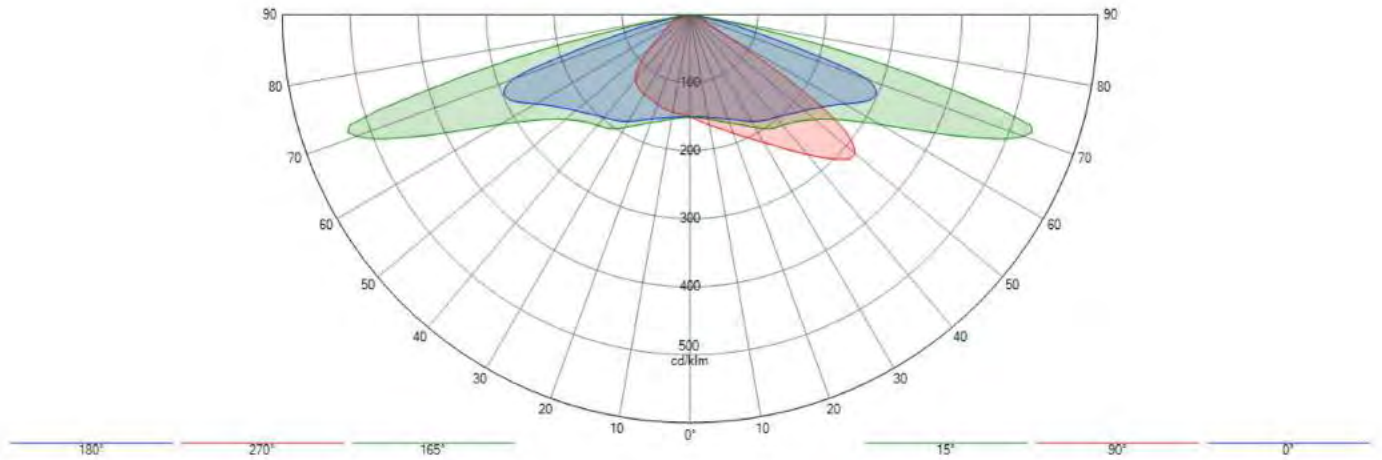
Curva de utilización



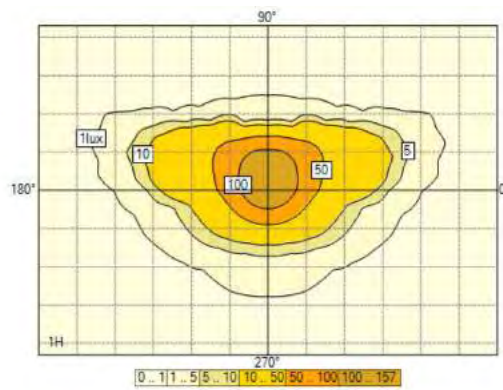
3.3. NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812

331812

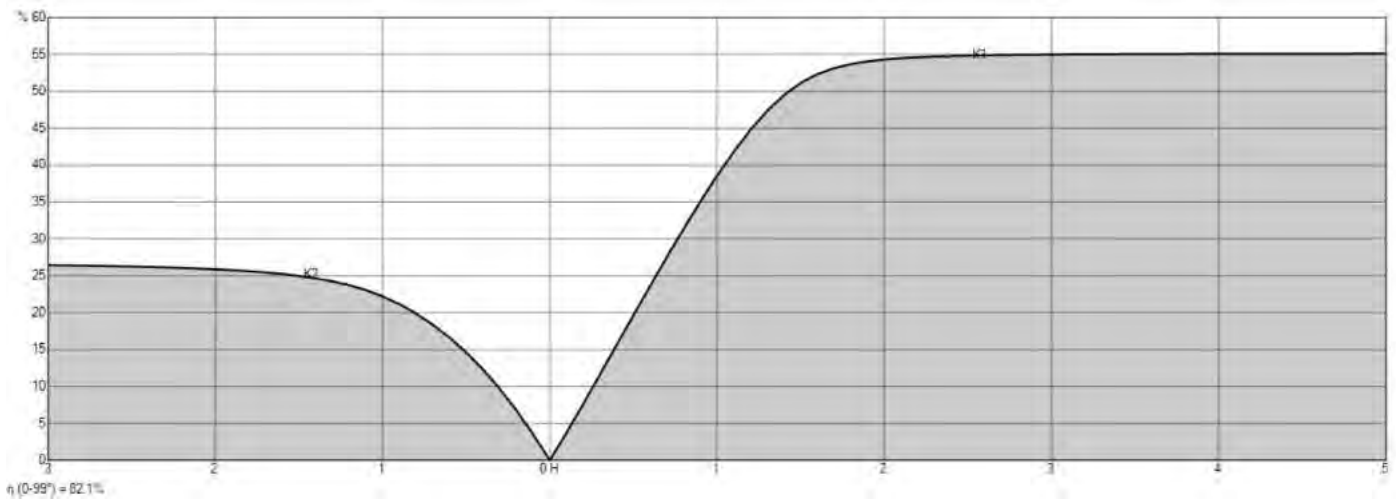
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



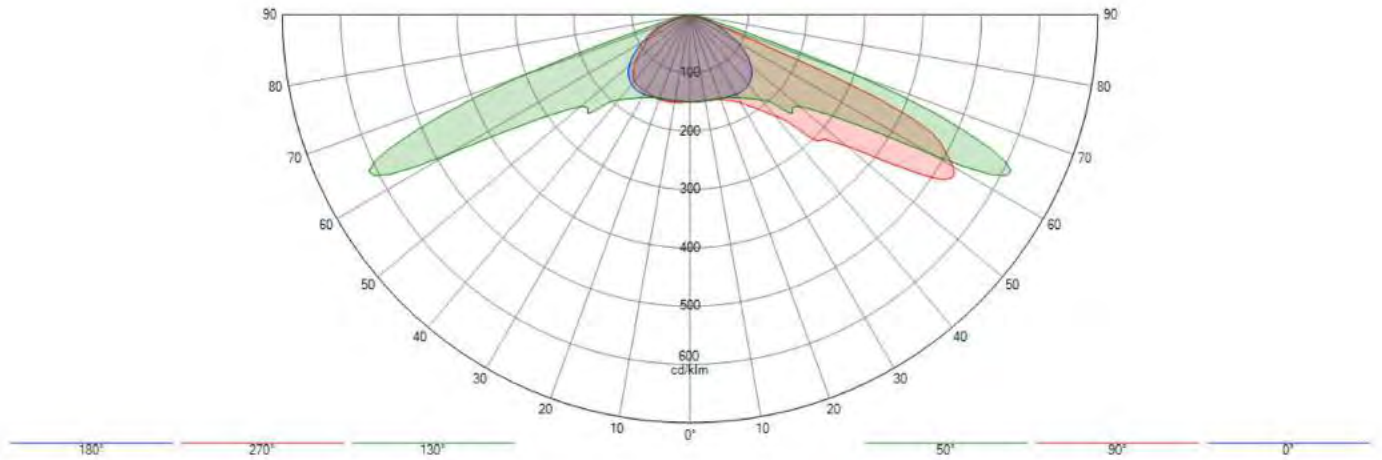
Curva de utilización



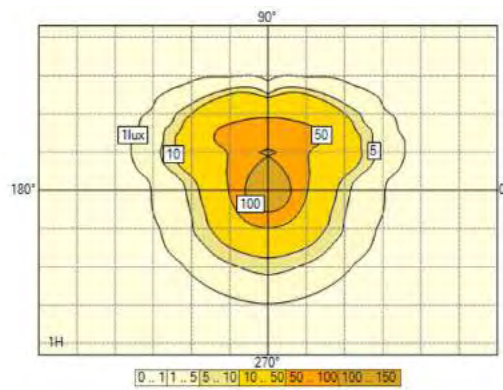
3.4. NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772

331772

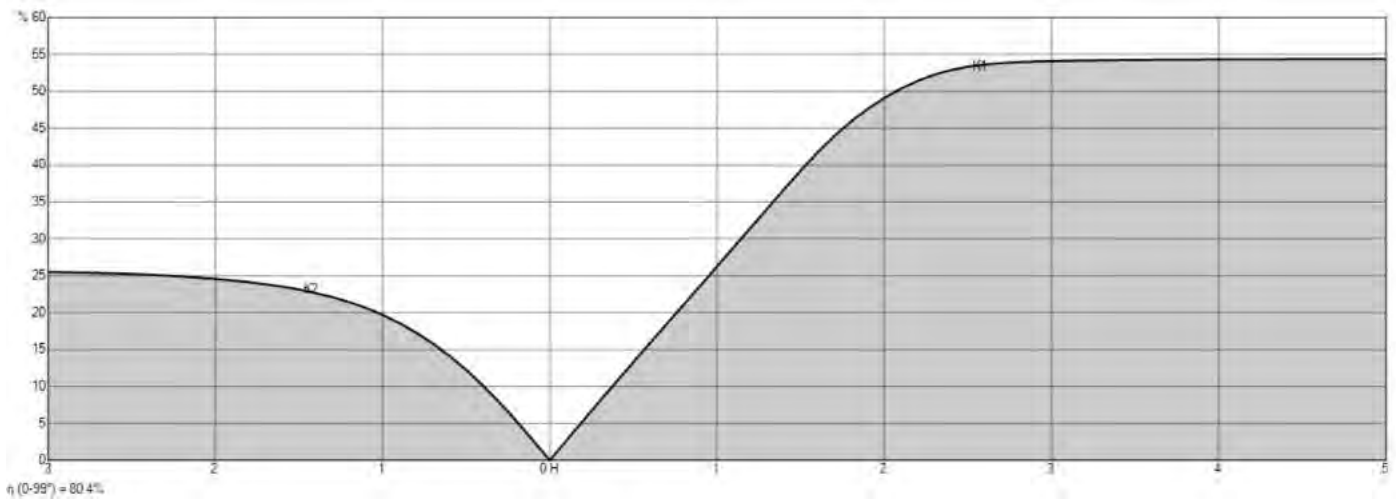
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



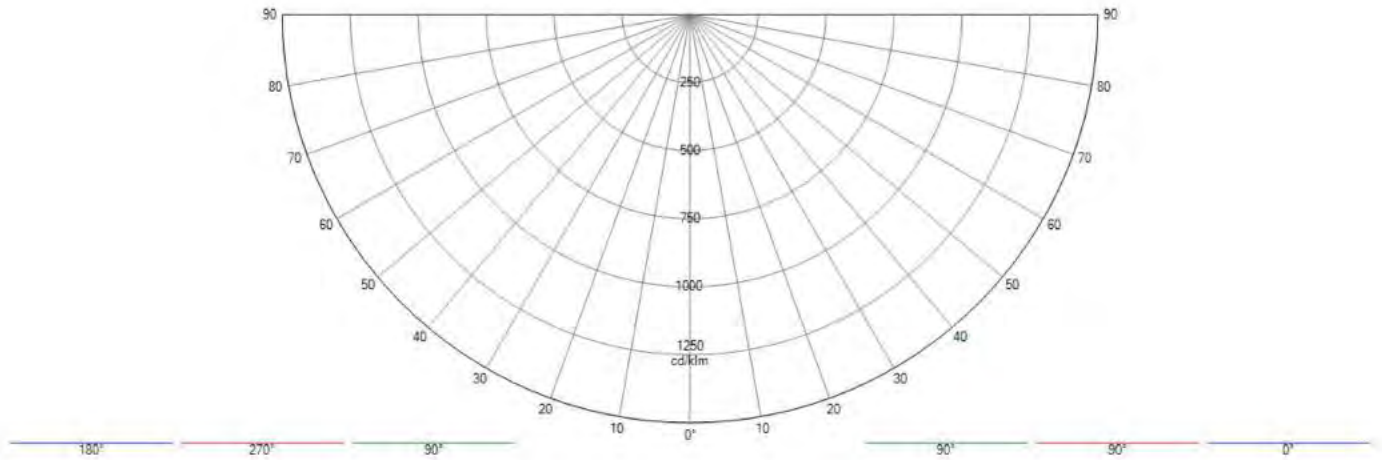
Curva de utilización



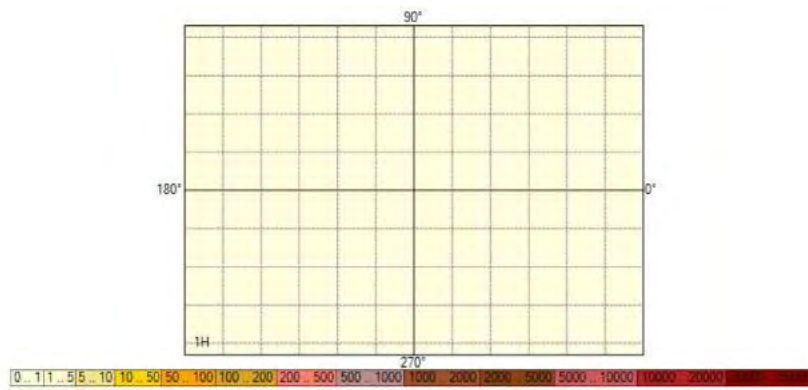
3.5. TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282

399282

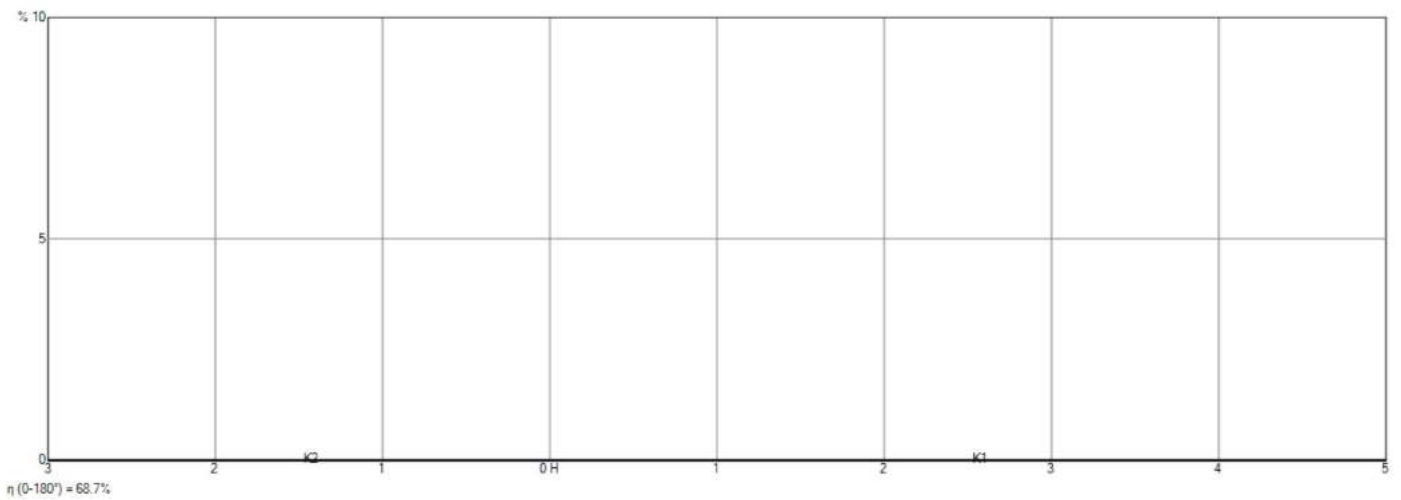
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización





## 4. Resultados

### 4.1. Resumen de malla

- Plaza

S1 (IL : Min = 5.00 lux Ave = 15.00 lux)

#### 1. Z positive

|             | Med (A)(lux) | Min/Med (%) | Min/Max (%) | Min (lux) | Max (lux) |   |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-----------|-----------|---|
| Por defecto | 18.0         | 27          | 9           | 5.0       | 53.9      |  |

## 5. Summary power

### 5.1. Por defecto

| Aparato   | _qty | Dimming | Potencia / Aparato | Total |
|---|------|---------|--------------------|-------|
| Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 367192          | 3    | 100 %   | 26 W               | 78 W  |
| Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132          | 8    | 100 %   | 26 W               | 208 W |
| NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812          | 9    | 100 %   | 26 W               | 234 W |
| NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772          | 9    | 100 %   | 39 W               | 351 W |
| TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe 399282 | 11   | 100 %   | 27 W               | 297 W |

Total : 1168 W

## 6. Por defecto

### 6.1. Descripción de la matriz

| Ph. color | Matriz | Descripcion  | Flujo de lámpara [klm] | Flujo luminaria [klm] | Eficiencia [lm/W] | FM    | Altura                         | Aparato |
|-----------|--------|--|------------------------|-----------------------|-------------------|-------|--------------------------------|---------|
|           | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121          | 5.905                  | 4.747                 | 122               | 0.850 | 3 x 6m<br>3 x 7m30<br>3 x 8m30 |         |
|           | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117          | 3.937                  | 3.233                 | 124               | 0.850 | 9 x 4m30                       |         |
|           | 367192 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068          | 3.966                  | 3.340                 | 128               | 0.850 | 3 x 4m30                       |         |
|           | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117          | 3.966                  | 2.797                 | 108               | 0.850 | 8 x 4m30                       |         |
|           | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe | 2.580                  | 1.773                 | 66                | 0.850 | 11 x 0m                        |         |

### 6.2. Posiciones de luminarias

|                                     | Nº | Posicion |        |       | Luminaria |   |        |         |         |             |       | Objetivo |        |       |
|-------------------------------------|----|----------|--------|-------|-----------|---|--------|---------|---------|-------------|-------|----------|--------|-------|
|                                     |    | X [m]    | Y [m]  | Z [m] | Matriz    | Descripcion                                     | Az [°] | Inc [°] | Rot [°] | Flujo [klm] | FM    | X [m]    | Y [m]  | Z [m] |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | 1.07     | 62.02  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.07     | 62.02  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | 1.30     | 22.54  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.30     | 22.54  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | 1.33     | 42.26  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.33     | 42.26  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | 1.40     | 82.00  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.40     | 82.00  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | 1.44     | 16.95  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 1.44     | 16.95  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | 1.49     | 9.64   | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 1.49     | 9.64   | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 7  | 2.64     | 133.00 | 4.30  | 367192    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 2.64     | 133.00 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8  | 2.89     | 101.53 | 4.30  | 367192    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 ... | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 2.89     | 101.53 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9  | 8.51     | 118.04 | 4.30  | 367192    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5068 ... | 270.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 8.51     | 118.04 | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10 | 10.87    | 21.13  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 10.87    | 21.13  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11 | 15.03    | 20.96  | 0.00  | 399282    | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0   | 0.0     | 0.0     | 2.580       | 0.850 | 15.03    | 20.96  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 12 | 22.87    | 21.47  | 4.30  | 370132    | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0  | 0.0     | 0.0     | 3.966       | 0.850 | 22.87    | 21.47  | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 13 | 22.90    | 9.25   | 6.00  | 331772    | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 90.0   | 5.0     | 0.0     | 5.905       | 0.850 | 23.42    | 9.25   | 0.00  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 14 | 22.90    | 9.25   | 7.30  | 331772    | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 319.1  | 5.0     | 0.0     | 5.905       | 0.850 | 22.48    | 9.73   | 0.00  |

|                                     |    |       |        |      |        |   |       |     |     |       |       |       |        |      |
|-------------------------------------|----|-------|--------|------|--------|---|-------|-----|-----|-------|-------|-------|--------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 15 | 22.90 | 9.25   | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 229.3 | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 22.35 | 8.77   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 16 | 31.11 | 20.77  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 31.11 | 20.77  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 17 | 34.91 | 20.77  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 34.91 | 20.77  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 18 | 42.81 | 8.73   | 6.00 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 90.0  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 43.33 | 8.73   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 19 | 42.81 | 8.73   | 7.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 318.7 | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 42.39 | 9.21   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20 | 42.81 | 8.73   | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 229.3 | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 42.26 | 8.26   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 21 | 42.85 | 21.18  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0 | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 42.85 | 21.18  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 22 | 51.65 | 20.48  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 51.65 | 20.48  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 23 | 55.42 | 20.41  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 55.42 | 20.41  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | 62.87 | 20.92  | 4.30 | 370132 | Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 ... | 180.0 | 0.0 | 0.0 | 3.966 | 0.850 | 62.87 | 20.92  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25 | 62.89 | 8.50   | 6.00 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 270.0 | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 62.36 | 8.50   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 26 | 62.89 | 8.50   | 7.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 37.6  | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 63.28 | 9.01   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 27 | 62.89 | 8.50   | 8.30 | 331772 | NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 ... | 134.5 | 5.0 | 0.0 | 5.905 | 0.850 | 63.41 | 7.99   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 28 | 67.93 | 20.18  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 67.93 | 20.18  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 29 | 71.27 | 20.09  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 71.27 | 20.09  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 30 | 81.21 | 12.71  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 81.21 | 12.71  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 31 | 81.21 | 15.51  | 0.00 | 399282 | TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass ...  | 90.0  | 0.0 | 0.0 | 2.580 | 0.850 | 81.21 | 15.51  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 32 | 81.27 | 22.27  | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | -90.3 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.27 | 22.27  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 33 | 81.27 | 98.00  | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.27 | 98.00  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 34 | 81.42 | 79.50  | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.42 | 79.50  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 35 | 81.54 | 133.70 | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.54 | 133.70 | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 36 | 81.55 | 61.08  | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.55 | 61.08  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 37 | 81.74 | 41.26  | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.74 | 41.26  | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 38 | 81.84 | 117.00 | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.84 | 117.00 | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 39 | 81.87 | 8.47   | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 270.0 | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 81.87 | 8.47   | 0.00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 40 | 82.27 | 22.27  | 4.30 | 331812 | NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 ... | 89.7  | 0.0 | 0.0 | 3.937 | 0.850 | 82.27 | 22.27  | 0.00 |

### 6.3. Grupos de luminarias

| Circular                            |          |       |       |           |        |         |         |         |           |     |     |         |            |       |       |       |     |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|-----------|-----|-----|---------|------------|-------|-------|-------|-----|
| Nº                                  | Posicion |       |       | Luminaria |        |         |         |         | Dimension |     |     |         | Rotacion   |       |       |       |     |
|                                     | X [m]    | Y [m] | Z [m] | Matriz    | Az [°] | Inc [°] | Rot [°] | Dimming | Desp [m]  | NbX | NbR | Ind [m] | Tamaño [m] | X [°] | Y [°] | Z [°] |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1        | 81.77 | 22.27 | 4.30      | 331812 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100       | 0.5 | 1   | 2       | 0.00       | 0.00  | 0.0   | 0.0   | 0.3 |

| Unica                               |          |       |        |           |        |         |         |         |     |
|-------------------------------------|----------|-------|--------|-----------|--------|---------|---------|---------|-----|
| Nº                                  | Posicion |       |        | Luminaria |        |         |         |         |     |
|                                     | X [m]    | Y [m] | Z [m]  | Matriz    | Az [°] | Inc [°] | Rot [°] | Dim [%] |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1        | 1.07  | 62.02  | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2        | 1.30  | 22.54  | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3        | 1.33  | 42.26  | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4        | 1.40  | 82.00  | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5        | 1.44  | 16.95  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6        | 1.49  | 9.64   | 4.30      | 370132 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 7        | 2.64  | 133.00 | 4.30      | 367192 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8        | 2.89  | 101.53 | 4.30      | 367192 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9        | 8.51  | 118.04 | 4.30      | 367192 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10       | 10.87 | 21.13  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11       | 15.03 | 20.96  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 12       | 22.87 | 21.47  | 4.30      | 370132 | 180.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 13       | 22.90 | 9.25   | 6.00      | 331772 | 90.0    | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 14       | 22.90 | 9.25   | 7.30      | 331772 | 319.1   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 15       | 22.90 | 9.25   | 8.30      | 331772 | 229.3   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 16       | 31.11 | 20.77  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 17       | 34.91 | 20.77  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 18       | 42.81 | 8.73   | 6.00      | 331772 | 90.0    | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 19       | 42.81 | 8.73   | 7.30      | 331772 | 318.7   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20       | 42.81 | 8.73   | 8.30      | 331772 | 229.3   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 21       | 42.85 | 21.18  | 4.30      | 370132 | 180.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 22       | 51.65 | 20.48  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 23       | 55.42 | 20.41  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 24       | 62.87 | 20.92  | 4.30      | 370132 | 180.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25       | 62.89 | 8.50   | 6.00      | 331772 | 270.0   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 26       | 62.89 | 8.50   | 7.30      | 331772 | 37.6    | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 27       | 62.89 | 8.50   | 8.30      | 331772 | 134.5   | 5.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 28       | 67.93 | 20.18  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 29       | 71.27 | 20.09  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 30       | 81.21 | 12.71  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 31       | 81.21 | 15.51  | 0.00      | 399282 | 90.0    | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 32       | 81.27 | 98.00  | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 33       | 81.42 | 79.50  | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 34       | 81.54 | 133.70 | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 35       | 81.55 | 61.08  | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 36       | 81.74 | 41.26  | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 37       | 81.84 | 117.00 | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 38       | 81.87 | 8.47   | 4.30      | 331812 | 270.0   | 0.0     | 0.0     | 100 |



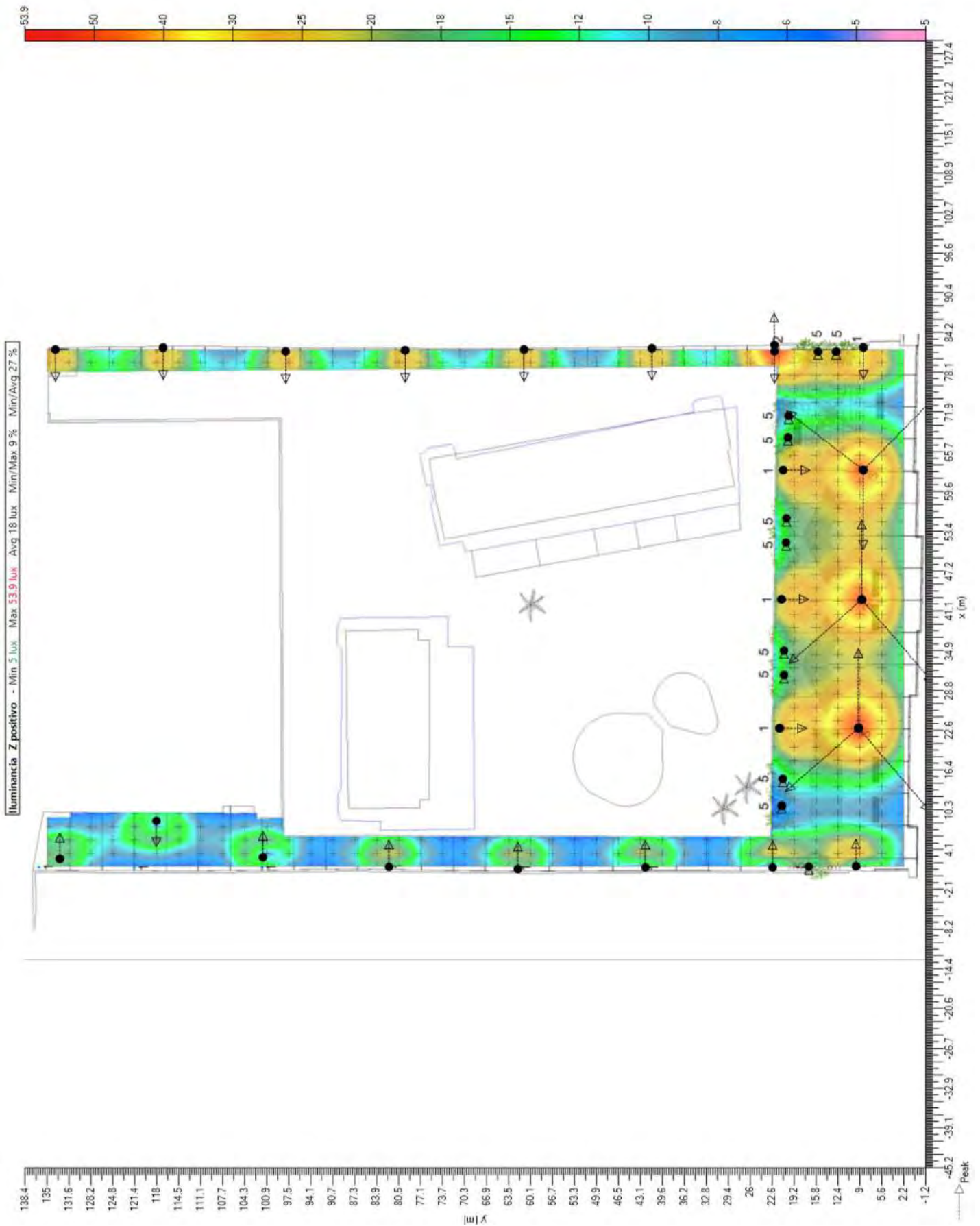
6.4. Plaza - Z positivo - Valores



6.5. Plaza - Z positivo - Niveles Isolux



6.6. Plaza - Z positivo - Sombreado



## 7. Mallas

### 7.1. Plaza

#### General

Tipo : Malla rectangular XY

Exclusion : Uso de exclusion

En :

Color : 

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

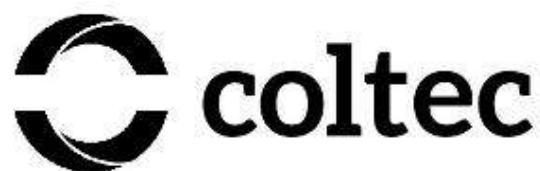
|                   |                                    |                   |                                     |   |
|-------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|
| Numero X:         | <input type="text" value="40"/>    | Numero Y:         | <input type="text" value="40"/>     |   |
| Interdistancia X: | <input type="text" value="2.05"/>  | Interdistancia Y: | <input type="text" value="3.40"/>   | m |
| Tamaño X:         | <input type="text" value="80.13"/> | Tamaño Y:         | <input type="text" value="132.78"/> | m |



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 8 PLAN DE OBRA



# ANEJO N° 8 PLAN DE OBRA

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b>               | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>DESCRIPCIÓN DE LA OBRA</b>     | <b>4</b>  |
| 2.1      | DEMOLICIONES                      | 4         |
| 2.2      | AFECCIONES                        | 6         |
| 2.2.1    | SERVICIOS AFECTADOS               | 6         |
| 2.3      | NUEVA PAVIMENTACIÓN               | 7         |
| 2.4      | ZONAS VERDES                      | 9         |
| 2.5      | RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO     | 10        |
| 2.6      | DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES | 11        |
| 2.7      | RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO     | 11        |
| 2.8      | MOBILIARIO URBANO                 | 15        |
| 2.8.1    | BANCOS Y PAPELERAS                | 15        |
| 2.8.2    | APARCA BICIS                      | 15        |
| 2.8.3    | PERGOLAS                          | 15        |
| <b>3</b> | <b>RESUMEN DEL PLAN DE OBRA</b>   | <b>16</b> |
| <b>4</b> | <b>DIAGRAMA DE BARRAS</b>         | <b>17</b> |

# 1 INTRODUCCIÓN

Se realiza en el presente anejo un análisis de los plazos de ejecución previstos para cada una de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de las obras del **PROYECTO MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: “FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”**, incluyendo, en cumplimiento del artículo 233 del Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo con previsión del tiempo y coste de los trabajos.

El objetivo del plan de obra es determinar cómo se prevé que sea el desarrollo del Proyecto a lo largo del tiempo, permitiendo asignar tanto tiempo como recursos a las distintas actividades a desarrollar.

La planificación permite además conocer con cierta precisión los problemas que puedan surgir a lo largo de la obra y la correspondiente pérdida de tiempo que ello implica. Este conocimiento permite prever soluciones con antelación con el fin de que estos problemas afecten lo menos posible a la ejecución.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

### 2.1 DEMOLICIONES

El proyecto objeto de esta memoria está basado en una remodelación de las actuales Plazas Castillos del Mar y Zoco Levante buscando el desarrollo y fomento de las áreas naturales, recuperando las zonas que actualmente se encuentran deterioradas.

Es por todo ello por lo que es necesario realizar una serie de demoliciones de los distintos elementos urbanísticos que se encuentran interfiriendo en la nueva sección de las futuras Plazas.

Teniendo en cuenta esto se tiene previsto las siguientes demoliciones:

- Demoliciones plaza Castillos del Mar:
  - Demolición de Acerados existentes que interfieren en la nueva sección de la plaza así como de los viales.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, juegos de niños, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Demoliciones de pavimento de caucho del actual espacio para niños existente en la plaza.
  - Talado y destaconado del arbolado que actualmente existe en la plaza.
  - Puesto que la iluminación de toda la plaza (Punto 4.2 de esta memoria) se va a ver modificada, se proyecta el desmontaje de toda la iluminación existente en ella, así como la del paseo existente.



Planta demoliciones. Plaza Castillos del Mar.



- Demoliciones Plaza Zoco Levante:
  - Demoliciones y limpieza de terreno de parterres y áreas sin pavimentar existentes en la actualidad.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Desmote del talud existente para la posterior ejecución del graderío y el Muro que se proyectan.



Planta demoliciones. Plaza Zoco Levante.

## 2.2 AFECCIONES

### 2.2.1 SERVICIOS AFECTADOS

Tras la visita a campo y los datos aportados a través del portal INKOLAN como de la Administración Regional y Municipal competente, se han definido un total de 3 Afecciones de servicios que interfieren subterráneamente con la nueva sección de la Plaza Zoco Levante en concreto.

Para los servicios afectados, se ha contemplado su rotura y reposición con los materiales adecuados, detallándose en el presupuesto las unidades destinadas a tal fin. Las reposiciones previstas serán de riego, y baja tensión.

A la vista de los planos proporcionados por los organismos consultados y la inspección ocular in-situ, los servicios que será necesario reponer son:

#### **Reposición de red de Saneamiento, abastecimiento y Riego**

Se prevé la reposición de tres líneas, una de abastecimiento, una de saneamiento y una de riego que se ven afectadas por la nueva sección y ejecución de las obras de la nueva Plaza Zoco Levante.

Las tuberías afectadas suman una longitud total de 255 metros.

Para la realización de este proyecto no se prevén la reposición de ningún servicio más debido a la gran superficialidad característica de este proyecto.

La realización de nuevos servicios, como puede ser nuevo riego o iluminación, nos conducen a entronques y la realización de pequeñas modificaciones en pozos y/o arquetas ya existentes. Además la esencia de este tipo de proyecto conlleva la reposición del aglomerado asfáltico que existe actualmente en los caminos que se verán afectados por las obras.

Teniendo en cuenta esto, las obras y servicios que se van a ver afectado son:

- Reposición del aglomerado asfáltico (Impreso).
- Entronque a la red de riego.
- Entronque a la red de alumbrado.
- Adecuación de tapas de saneamiento y/o abastecimiento a la nueva morfología de la Plaza.

### 2.3 NUEVA PAVIMENTACIÓN

Para ambas Plazas objeto de este proyecto, en gran parte de su peatonalización, se ha determinado un nuevo tipo de pavimentación, formada por baldosa prefabricada en tres tonalidades de grises (según Plano), de dimensiones 1,00x1,00x0,1 m.

Las aceras de nueva sección se ejecutaran sobre una solera de hormigón en masa de 10 cm, del mismo ancho que ocupe la nueva zona peatonal.

Como delimitación entre la zona destinada al tráfico rodado y las zonas peatonales, más concretamente en la Plaza Castillos del Mar, se ha definido un bordillo de hormigón bicapa, tipo C-3, de altura variable de 20-28 cm, con un acabado a nivel de los viales. Así mismo, como delimitación de los parterres a nivel del suelo, se ha definido un Bordillo Jardinero tipo A2 de dimensiones 10 x 20 cm.

En el caso del vial proyectado en la plaza Castillos del Mar, que se alojara encima de la pavimentación existente, se plantea un aglomerado mediante una capa de 0.04 m de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF con sus riegos de adherencia ECR-1 e imprimación ECL-1, con un acabado impreso de dibujo superficial según los planos.

Para la zona destinada a los Juegos proyectado de los niños, se plantea un pavimento amortiguador de absorción de impactos, formada por 2 capas. La capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo (según el HIC de cada uno de los juego), compuesta por partículas de caucho reciclado y la superior de 10 cm, formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno).

Finalmente con el fin de evacuar el agua que pueda generar la plaza frente a lluvias, se plantea un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, sobre árido filtrante.

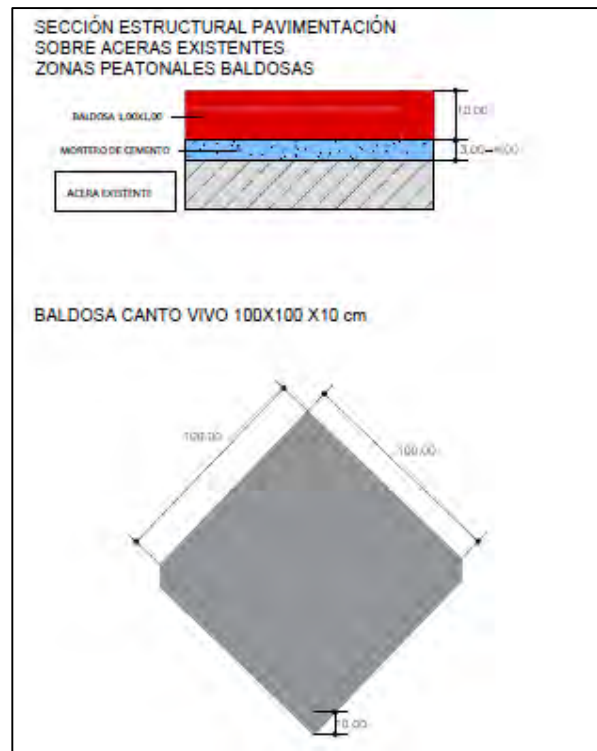
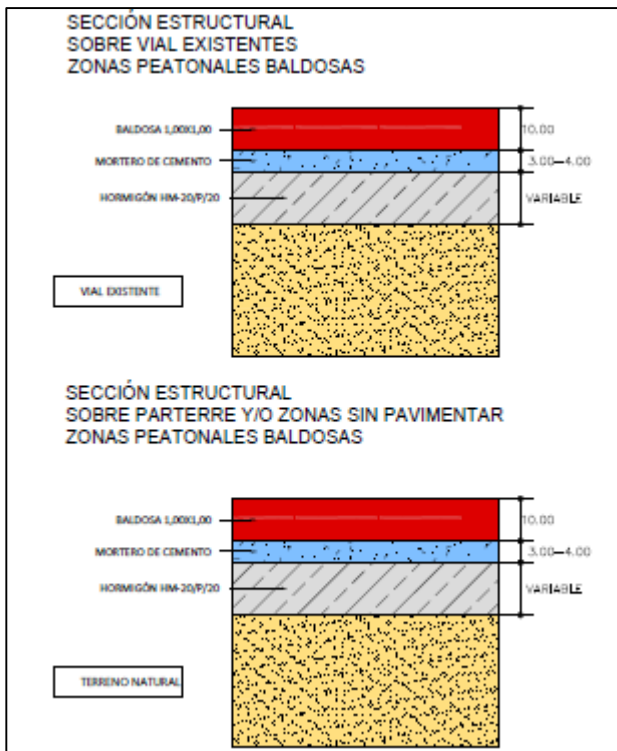


Pavimentación Plaza Castillos del Mar.





Pavimentación Plaza Zoco Levante.



Detalles secciones pavimentación



## 2.4 ZONAS VERDES

Para las zonas verdes, se dividen en 9 parterres que a continuación se describirán:

### Plaza Castillos del Mar

- Parterre 1: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 2: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 3: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 4: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 5: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 6: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 7: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 8: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.

### Plaza Zoco Levante

- Parterre 9: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal.

Las distintas plantaciones que se prevén en los distintos parterres son las que se muestran en las siguientes tablas.

- FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2
- WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m
- WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m
- YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m
- SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m
- PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.
- SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm
- SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm
- CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm
- FESTUCA GLAUCA 10-20 cm
- CISTUS ALBIDUS 20-30 cm
- ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m
- ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm
- CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m
- MORUS ALBA 14-16 cm R.D.
- PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm
- PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm

## 2.5 RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

### RIEGO

Tanto en la Plaza Castillos del Mar, como en la Plaza Zoco Levante, la red principal de riego planteada será mediante tubería de Polietileno de alta densidad  $\varnothing 32\text{mm}$  y presión nominal de 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2 y banda morada o marrón.

De esta red emana el riego por goteo en los distintos partres, formado por tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm.

Este riego se entroncara al existente, según se muestra en los planos, y su apertura y cierre, se ejecuta mediante la instalación un programador de riego.

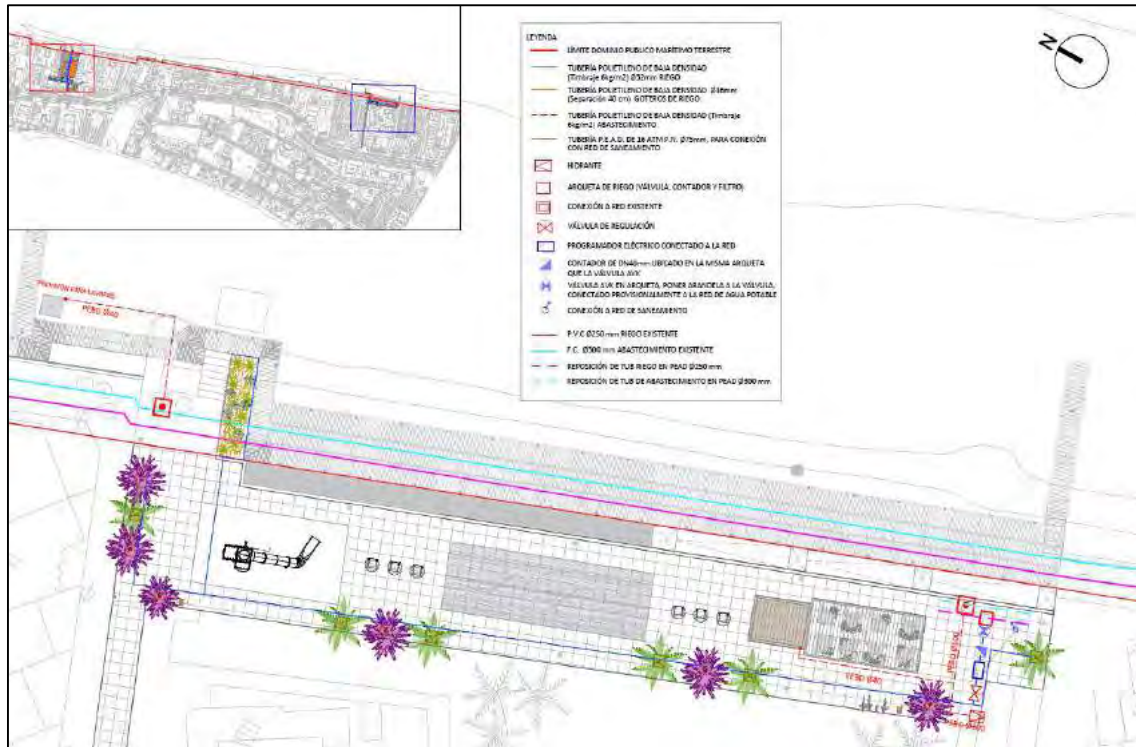
### ABASTECIMIENTO

En la Plaza Castillos del Mar, se ha proyectado la colocación de dos hidrantes de columna seca, para su abastecimiento se ha determinado el entronque con la red de agua potable existente en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se ha proyectado una nueva conducción mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés.

De igual modo, en la Zoco Levante se ha proyectado la colocación de un hidrantes de columna seca, cuyo abastecimiento se inicia el entronque de agua potable en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se han proyectado dos nuevas conducciones mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés y acometida a la caseta.



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Castillos del Mar



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Zoco Levante

## 2.6 DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES

Para el caso del drenaje, en ambas actuaciones se mantiene la pendiente natural de las Plazas para que el agua discurra con la misma normalidad que hasta ahora, desaguando en las calles perimetrales a la zona de estudio.

Además dentro de la plaza Castillos del Mar, con fin de evitar obstrucciones en la circulación del agua, y con el fin de eliminar parte del caudal que esta pueda generar, se plantea como se ha indicado en puntos anteriores, la ejecución de un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, filtrando el agua hacia capas más profundas, eliminando así la posibilidad de estanque del agua frente a obstáculos, evitando también los daños que el agua pueda causar estos elementos.

## 2.7 RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO

El nuevo diseño del alumbrado urbano debido a la modificación y reordenación de las diferentes zonas peatonales y de tráfico rodado, con la siguiente distribución:

**Zona PLAZA ZOCO LEVANTE.** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 15 puntos nuevos de luz con tecnología LED formados con nuevas columnas y luminarias, distribuidos en dos circuitos con salida desde toma eléctrica existente.

- 12 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 3 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros

**Zona PLAZA CASTILLOS DE MAR:** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 39 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en tres circuitos con salida desde Centro de Transformación existente.

- 19 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 5 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros
- 15 nuevos puntos de luz formada por luminaria empotrada en el suelo, ubicada en los distintos parterres
- Renovación de 18 puntos de luz en el Paseo de la Plaza Castillos del Mar formado por nuevas luminarias y columnas de 4 metros de P.R.F.V

Está constituido por una línea eléctrica subterránea de 4x6mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> para tierra, alojados bajo tubo de DN 90 y conectada a las siguientes tipologías de luminarias:

#### PLAZA ZOCO LEVANTE

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

#### PLAZA CASTILLOS DE MAR

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

La línea eléctrica subterránea se inicia en el centro de transformación existente en la actual Plaza Castillos del Mar

Dichas luminarias y su ubicación se muestran en la siguiente imagen y el plano correspondiente del “Documento N°2 Planos”





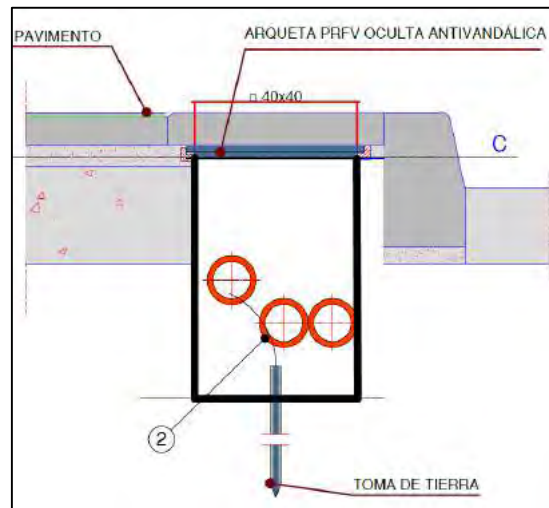
Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo.

Las conducciones irán colocadas dentro de una solera de hormigón HM-25 con su correspondiente banda señalizadora.

Las arquetas se instalarán en cada cambio de alineación, al pie de cada columna y a ambos extremos de cada cruce de calzada de la conducción subterránea. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 40x40 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc., a una profundidad de 0,60m.

La terminación de la arqueta a la parte superior se realizará de modo que quede enrasada con el pavimento existente. La reposición del firme en el entorno de la arqueta se efectuará con idénticos materiales a los existentes.

Serán de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente de 40x40x0.53 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc. ubicada bajo pavimento.



Detalle arqueta oculta bajo pavimento

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.
- Centro: Escudo municipio de San Javier
- Parte Inferior: San Javier

## 2.8 MOBILIARIO URBANO

### 2.8.1 BANCOS Y PAPELERAS

Se situarán bancos en las zonas de nueva peatonalización, destinadas a uso recreativo y descanso del ciudadano, ubicándolos en zonas estratégicas de forma que el confort del ciudadano sea mayor.

Los bancos a utilizar en el presente proyecto son los siguientes:

- ASIENTO GRADERIO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RESTO DE HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO

También se ubicaran las papeleras con boca fundición de hierro 52 l (Según planos) en todos los puntos de la clave de las Plazas, con el fin de disponer de una "red" de recogida de desprecios usuales y de bajo nivel contaminante.

### 2.8.2 APARCA BICIS

Aparca bicicletas realizado en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris. Tiene la ventaja de ser fabricado en módulos independientes, lo que permite instalarlo en secuencias varias para jugar con el entorno donde se instalan.

### 2.8.3 PERGOLAS

Para la obtención de sombra en puntos estratégicos de las nuevas plaza, se ejecutara unos elementos de sombraje formado por pérgolas constituidas por 14 Pilares de perfiles tubulares de acero inoxidable de dimensiones 100x100x10 mm de 3 metros de altura y . Así mismo las vigas están conformadas por 10 vigas principales constituidas por perfiles del mismo material de 100x100x8 mm y 3 vigas auxiliares de dimensiones 100x100x4 mm.

Como acabado superior para dar sobra se ha previsto una cubierta mediante un entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro de distintos colores (Según plano)

### 3 RESUMEN DEL PLAN DE OBRA

La duración de las actividades descritas que componen el conjunto de las obras se resume en la siguiente tabla:

| <b>CAPITULO DE OBRA</b>                     | <b>SEMANAS</b> |
|---|----------------|
| <b>1. PLAZA CASTILLOS DEL MAR</b>           |                |
| 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES    | 4              |
| 1.2 RESPOSICIÓN DE SERVICIOS                | 4              |
| 1.3 ALUMBRADO                               | 3              |
| 1.4 ESTRUCTURAS                             | 5              |
| 1.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO      | 4              |
| 1.6 PAVIMENTACIÓN                           | 7              |
| 1.7 MOBILIARIO URBANO                       | 3              |
| 1.8 PUNTO DE CARGHA DE VEHICULOS ELECTRICOS | 2              |
| 1.9 SEÑALIZACIÓN                            | 2              |
| <b>2. PLAZA ZOCCO DE LEVANTE</b>            |                |
| 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES    | 4              |
| 2.2 SERVICIOS AFECTADOS                     | 5              |
| 2.3 ALUMBRADO                               | 3              |
| 2.4 ESTRUCTURAS                             | 4              |
| 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO      | 3              |
| 2.6 PAVIMENTACIÓN                           | 8              |
| 2.5 MOBILIARIO URBANO                       | 2              |
| <b>3. PASARELA</b>                          | 4              |
| <b>4. COMUNICACIÓN Y DIFUCIÓN</b>           | 16             |
| <b>5. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>               | 16             |
| <b>6. SEGURIDAD Y SALUD</b>                 | 16             |

Con estas duraciones se ha planificado la obra en CUATRO (4) MESES.



## 4 DIAGRAMA DE BARRAS

Se incluye el programa orientativo de ejecución de las obras proyectadas, en cuya elaboración se han tenido en cuenta los rendimientos medios de construcción de las unidades de obra incluidas.

De acuerdo con el artículo 233 del el Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se indica en el diagrama de barras la financiación de la obra a lo largo del tiempo. El plan de obra incluye también la concreción de una adecuada secuencia entre los trabajos acorde con una metodología constructiva normal en este tipo de obras.



Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER  
Una manera de hacer EUROPA



## PROGRAMA DE TRABAJOS

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:  
"FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN:  
TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."

| CAPÍTULO DE OBRA                            | MESES      |            |              |              | TOTAL (€)           |
|---|------------|------------|--------------|--------------|---------------------|
|   | 1          | 2          | 3            | 4            |                     |
| <b>1. PLAZA CASTILLOS DEL MAR</b>           |            |            |              |              |                     |
| 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES    | 39,925.71  |            |              |              | 39,925.71           |
| 1.2 RESPOSICIÓN DE SERVICIOS                |            | 3,625.41   | 3,625.41     |              | 7,250.82            |
| 1.3 ALUMBRADO                               |            |            |              | 150,386.93   | 150,386.93          |
| 1.4 ESTRUCTURAS                             |            | 24,921.16  | 99,684.66    |              | 124,605.82          |
| 1.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO      |            |            | 31,600.28    | 31,600.27    | 63,200.55           |
| 1.6 PAVIMENTACIÓN                           | 28,883.48  | 115,533.93 | 57,766.97    |              | 202,184.38          |
| 1.7 MOBILIARIO URBANO                       |            |            |              | 121,566.80   | 121,566.80          |
| 1.8 PUNTO DE CARGHA DE VEHICULOS ELECTRICOS |            |            |              | 9,432.59     | 9,432.59            |
| 1.9 SEÑALIZACIÓN                            |            |            |              | 534.12       | 534.12              |
| <b>2. PLAZA ZOCO DE LEVANTE</b>             |            |            |              |              |                     |
| 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES    | 19,116.17  |            |              |              | 19,116.17           |
| 2.2 SERVICIOS AFECTADOS                     | 4,098.96   | 16,395.85  |              |              | 20,494.81           |
| 2.3 ALUMBRADO                               |            |            |              | 99,343.41    | 99,343.41           |
| 2.4 ESTRUCTURAS                             |            | 148,633.69 |              |              | 148,633.69          |
| 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO      |            |            | 17,200.95    | 8,600.48     | 25,801.43           |
| 2.6 PAVIMENTACIÓN                           | 15,304.37  | 30,608.74  | 15,304.37    |              | 61,217.48           |
| 2.5 MOBILIARIO URBANO                       |            |            |              | 71,111.02    | 71,111.02           |
| <b>3. PASARELA</b>                          |            |            |              | 156,912.75   | 156,912.75          |
| <b>4. COMUNICACIÓN Y DIFUCIÓN</b>           | 2,500.00   | 2,500.00   | 2,500.00     | 2,500.00     | 10,000.00           |
| <b>5. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>               | 5,857.60   | 5,857.60   | 5,857.60     | 5,857.61     | 23,430.41           |
| <b>6. SEGURIDAD Y SALUD</b>                 | 2,215.16   | 2,215.16   | 2,215.16     | 2,215.15     | 8,860.63            |
| <b>P.E.M. MENSUAL</b>                       | 117,901.45 | 350,291.54 | 235,755.40   | 660,061.13   |                     |
| <b>P.E.M. A ORIGEN</b>                      | 117,901.45 | 468,192.99 | 703,948.39   | 1,364,009.52 | <b>1,364,009.52</b> |
| <b>P.B.L. MENSUAL</b>                       | 169,766.30 | 504,384.79 | 339,464.20   | 950,422.02   |                     |
| <b>P.B.L. A ORIGEN</b>                      | 169,766.30 | 674,151.09 | 1,013,615.29 | 1,964,037.31 | <b>1,964,037.31</b> |

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 9 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



# ANEJO Nº 9 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>OBJETO</b>                             | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>PRECIOS</b>                            | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>COSTES DIRECTOS</b>                    | <b>3</b> |
| 3.1      | MANO DE OBRA                              | 4        |
| 3.2      | MAQUINARIA                                | 4        |
| 3.3      | MATERIALES                                | 5        |
| <b>4</b> | <b>COSTES INDIRECTOS</b>                  | <b>5</b> |
| <b>5</b> | <b>CUADRO DE MANO DE OBRA</b>             | <b>6</b> |
| <b>6</b> | <b>CUADRO DE MAQUINARIA</b>               | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>CUADRO DE MATERIALES</b>               | <b>8</b> |
| <b>8</b> | <b>CUADRO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b> | <b>9</b> |



## 1 OBJETO

El objeto del presente anejo es justificar los precios incluidos en el presupuesto del “FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## 2 PRECIOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = (1 + K/100) \times C_d$$

En la que:

- $P_e$  = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros
- $K$  = Porcentaje que corresponde a los Costes indirectos, en tanto por ciento.
- $C_d$  = Coste directo de la unidad en euros.

## 3 COSTES DIRECTOS

Se consideran Costes Directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

### 3.1 MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta lo especificado en la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de Marzo de 1969 sobre Normas Complementarias del RGCE, así como el Convenio de la Construcción de la provincia de Murcia.

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen aplicando expresiones del tipo:

$$C = 1,40 \times A + B$$

Donde:

- C = coste horario para la empresa, en €/hora.
- A = Retribución total del trabajador de carácter salarial exclusivamente, en €/hora.
- B = Retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de las actividades laborales, gastos de transporte, pluses a distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc., en €/hora.

### 3.2 MAQUINARIA

Para el cálculo del coste horario de las distintas máquinas que componen los equipos a emplear en la obra, se ha seguido el “Método de Cálculo para la obtención del coste de Maquinaria en obras de carreteras”, publicado por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A., y que indica la fórmula a emplear:

$C = C_d \times D \times V_t / 100 + C_h \times H \times V_t / 100 +$  mano de obra durante los D días + consumo de carburante durante H horas + coste correspondiente al transporte a obra de la maquinaria y al montaje y desmontaje de la misma, siendo:

- C = Coste directo.
- D = Días disponibles de la maquinaria.
- $C_d$  = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria expresado en porcentaje e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque.
- $V_t$  = Valor en euros de reposición de máquina. Se adopta el 100 % del capital invertido por las siguientes razones:

1ª) La maquinaria, tras agotar su vida útil tiene valor residual.

2ª) Que si bien la máquina futura costará más, también será más perfecta, esto es, llevará incorporada alguna novedad, por consiguiente, lo que se compra no es la misma máquina, sino otra mejor.

- $C_h$  = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje.
- H = Horas de funcionamiento en los días D.

Estos coeficientes vienen expresados en los cuadros que se encuentran en el “Método de Cálculo para la obtención del coste de Maquinaria en obras de carreteras”, y son distintos para cada clase de maquinaria. Se ha realizado el cálculo por el “Método” indicado y con el “Manual de Costes de Maquinaria” editado por SEOPAN-ATEMCOP.

### 3.3 MATERIALES

El costo a pie de obra de los materiales básicos que integran cada unidad de obra, resulta de incrementar el precio de origen con los gastos debidos a su carga, transporte a pie de obra y descarga.

Para el cálculo se ha realizado una lista de precios elementales en origen de los materiales que van a intervenir en las unidades de obra (arena, hormigón, tubería, válvulas, etc.). Se han obtenido por los siguientes medios:

- Para los materiales básicos (arena, hormigón, zahorra, emulsiones asfálticas, etc.) se han utilizado precios de revistas especializadas y precios oficiales de algunos materiales.
- Para los equipos, válvulas, tuberías y accesorios se han utilizado precios facilitados por fabricantes y suministradores. Se ha solicitado precios a diversos proveedores para cada unidad elemental de obra, y con estos se ha confeccionado un cuadro comparativo de precios en el que se tienen en cuenta las prestaciones de calidad de las unidades relacionadas. De este cuadro se elige el que ofrezca mejores prestaciones calidad-precio.

## 4 COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos se componen de todas las partidas que no pueden asignarse directamente a una unidad determinada o grupo de unidades, sino a toda la obra. El valor de K está integrado por los siguientes conceptos:

- Imprevistos. Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial en el 1% de los costes directos.
- Personal adscrito a la Obra. Se incluye el personal directivo (Jefe de Obra, Ayudantes, Encargado General, Encargados de obra, Capataces, etc.), el personal técnico como
- Topógrafos y sus equipos, controladores de rendimientos, mecánicos de talleres, personal de limpieza de obra, personal de laboratorio de control de calidad, etc.), y el personal administrativo y de servicios (administrativos, almaceneros, conductores de vehículos generales, operadores de teléfono y radio, vigilantes, etc.)
- Edificios e instalaciones fijas. Como el alquiler de un pequeño almacén, oficina, taller, laboratorio, etc.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración.
- Materiales y consumo para los apartados anteriores (a, b, c, y d). Energía eléctrica y teléfono, gasoil, gasolina y gas, material de oficina, consumibles de laboratorio, consumibles para talleres mecánicos, herramientas manuales y máquinas herramientas, mobiliario, agua potable y agua industrial, etc.

Teniendo en consideración todos estos conceptos se obtiene para "K" el valor 6%.

## 5 CUADRO DE MANO DE OBRA



| Num. Código         | Denominación de la mano de obra        | Precio | Horas        | Total      |
|---------------------|--|--------|--------------|------------|
| 1 0010C360          | Ingeniero Técnico                      | 35,68  | 10,797 h.    | 385,24     |
| 2 0010A025          | Oficial primera especializado          | 22,44  | 0,154 h.     | 3,46       |
| 3 0010A020          | Encargado                              | 22,12  | 338,654 h.   | 7.488,23   |
| 4 0010A035          | Oficial segunda especializado          | 21,31  | 0,154 h.     | 3,28       |
| 5 0010A040          | Oficial primera                        | 21,00  | 225,778 h.   | 4.741,35   |
| 6 0010B202          | Oficial 2ª electricista                | 20,99  | 7,866 h.     | 165,09     |
| 7 0010A050          | Ayudante                               | 20,27  | 253,763 h.   | 5.142,82   |
| 8 0010B170          | Oficial 1ª fontanero                   | 20,05  | 93,256 h.    | 1.869,16   |
| 9 0010B010          | Oficial 1ª encofrador                  | 19,94  | 112,093 h.   | 2.233,64   |
| 10 0010A060         | Peón especializado                     | 19,53  | 257,275 h.   | 5.023,62   |
| 11 0010B200         | Oficial 1ª electricista                | 19,30  | 295,762 h.   | 5.707,74   |
| 12 0010B030         | Oficial 1ª ferralla                    | 19,27  | 28,366 h.    | 565,69     |
| 13 0010B505         | Montador especializado                 | 18,97  | 116,300 h.   | 2.203,81   |
| 14 0010B090         | Oficial soldador alicatador            | 18,96  | 138,880 h.   | 2.631,78   |
| 15 0010B270         | Oficial 1ª jardinería                  | 18,89  | 273,805 h.   | 5.174,53   |
| 16 0010B230         | Oficial 1ª pintura                     | 18,79  | 2,400 h.     | 45,12      |
| 17 0010A010         | Capataz                                | 18,73  | 1,865 h.     | 35,44      |
| 18 0010A030         | Oficial segunda                        | 18,62  | 1.171,317 h. | 21.810,18  |
| 19 0010B020         | Ayudante encofrador                    | 18,26  | 94,493 h.    | 1.726,98   |
| 20 0010B040         | Ayudante ferralla                      | 18,06  | 28,366 h.    | 562,70     |
| 21 0010B210         | Oficial 2ª electricista asistente      | 18,05  | 48,762 h.    | 879,82     |
| 22 0010B220         | Peón electricista                      | 18,01  | 46,844 h.    | 843,67     |
| 23 0010B510         | Ayudante montador especializado        | 18,01  | 29,800 h.    | 536,40     |
| 24 MO007            | Oficial 1ª fontanero.                  | 17,97  | 47,958 h.    | 862,02     |
| 25 0010B100         | Ayudante soldador alicatador           | 17,83  | 138,880 h.   | 2.479,01   |
| 26 0010B130         | Oficial 1ª cerrajero                   | 17,78  | 243,504 h.   | 4.354,15   |
| 27 MO020            | Oficial 1ª construcción.               | 17,54  | 155,325 h.   | 2.725,38   |
| 28 MO040            | Oficial 1ª construcción de obra civil. | 17,39  | 0,208 h.     | 3,62       |
| 29 0010B140         | Ayudante cerrajero                     | 16,72  | 203,568 h.   | 3.399,12   |
| 30 MO085            | Ayudante construcción de obra civil.   | 16,69  | 0,208 h.     | 3,48       |
| 31 0010B280         | Peón jardinería                        | 16,61  | 706,814 h.   | 11.744,58  |
| 32 MO107            | Ayudante fontanero.                    | 16,40  | 9,507 h.     | 156,37     |
| 33 0010A070         | Peón ordinario                         | 15,83  | 2.944,814 h. | 46.609,88  |
| 34 0010B180         | Oficial 2ª fontanero calefactor        | 15,63  | 13,356 h.    | 208,81     |
| 35 0010B195         | Ayudante fontanero                     | 15,42  | 1,350 h.     | 20,70      |
| 36 MO111            | Peón ordinario construcción.           | 14,00  | 150,492 h.   | 2.107,80   |
| Total mano de obra: |  |        |              | 144.454,67 |

## 6 CUADRO DE MAQUINARIA

## Cuadro de maquinaria

Página 1

| Num. Código  | Denominación de la maquinaria                                | Precio   | Cantidad   | Total     |
|--------------|--|----------|------------|-----------|
| 1 M02GT300   | Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha                    | 2.847,68 | 0,028 u    | 79,62     |
| 2 M02GT380   | Tramo de empotramiento grúa torre <40 m                      | 1.436,24 | 0,028 u    | 40,23     |
| 3 M02GT210   | Alquiler grúa torre 30 m 750 kg                              | 880,57   | 0,168 mes  | 147,50    |
| 4 M13EF320   | Encofrado metálico arqueta 60x60x75 cm                       | 463,57   | 0,030 ud   | 13,92     |
| 5 M03MC110   | Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h                | 311,49   | 3,730 h    | 1.161,77  |
| 6 M05FP020   | Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.                       | 245,76   | 0,038 h.   | 9,27      |
| 7 M02GE050   | Grúa telescópica autopropulsada 60 t                         | 120,40   | 1,006 h    | 120,96    |
| 8 M07Z110    | Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.                           | 115,37   | 0,932 ud   | 108,16    |
| 9 MAQ32      | Central de hormigonado convencional de 120 m <sup>3</sup> /h | 106,51   | 0,078 h    | 8,36      |
| 10 M02GT360  | Contrato mantenimiento                                       | 104,28   | 0,168 mes  | 17,60     |
| 11 M08EA100  | Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv                  | 88,14    | 3,730 h    | 328,20    |
| 12 MAQ20     | Dumper con bastidor articulado 6x4 de 15 m <sup>3</sup>      | 82,53    | 0,157 h    | 12,96     |
| 13 MAQ17     | Retro-excavadora sobre ruedas de 21 t                        | 76,39    | 0,073 h    | 5,59      |
| 14 M05EC030  | Excavadora hidráulica cadenas 195 cv                         | 71,96    | 0,400 h    | 28,80     |
| 15 M05EC020  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV                         | 70,46    | 440,511 h. | 31.056,07 |
| 16 MAQ13     | Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>                          | 69,33    | 1,150 h    | 79,70     |
| 17 M05EN030  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV                           | 68,02    | 162,861 h. | 11.073,51 |
| 18 M07CG010  | Camión con grúa 6 t.   | 65,92    | 58,300 h.  | 3.842,67  |
| 19 M08NM020  | Motoniveladora de 200 CV                                     | 55,92    | 6,541 h.   | 366,57    |
| 20 M02GE010  | Grúa telescópica autopropulsada 20 t                         | 54,21    | 117,800 h  | 6.386,92  |
| 21 M08RV020  | Compactador asfált.neum.aut. 12/22t                          | 53,44    | 3,730 h    | 199,54    |
| 22 M05RN030  | Retrocargadora neumáticos 100 CV                             | 52,06    | 357,033 h. | 18.583,59 |
| 23 M02GT370  | Alquiler telemando   | 49,68    | 0,168 mes  | 8,38      |
| 24 M05RN020  | Retrocargadora neumáticos 75 CV                              | 48,03    | 114,212 h. | 5.479,82  |
| 25 M07CB020  | Camión basculante 4x4 14 t.                                  | 47,38    | 91,112 h.  | 4.319,65  |
| 26 M08RT050  | Rodillo compactador tándem 10 t                              | 46,88    | 3,730 h    | 175,30    |
| 27 M08RN040  | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.                     | 46,60    | 6,541 h.   | 306,51    |
| 28 M05PN0100 | Máquina c/ grada mezcladora                                  | 46,51    | 0,043 h.   | 2,00      |
| 29 M05PN010  | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3                        | 46,51    | 25,711 h.  | 1.200,95  |
| 30 M05PN020  | Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3                      | 46,27    | 7,350 h    | 338,10    |
| 31 M05EN010  | Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv                       | 45,11    | 3,100 h    | 140,12    |
| 32 M05PC020  | Pala cargadora cadenas 130 cv/1,8 m3                         | 40,79    | 1,000 h    | 40,80     |
| 33 M08CB010  | Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l                | 40,32    | 0,503 h    | 20,12     |
| 34 M05RN010  | Retrocargadora neumáticos 50 CV                              | 37,42    | 10,825 h.  | 404,96    |

| Num. Código    | Denominación de la maquinaria                    | Precio | Cantidad   | Total    |
|----------------|--|--------|------------|----------|
| 35 M05EN020    | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv           | 37,35  | 36,740 h   | 1.373,15 |
| 36 M07CB030    | Camión basculante 6x4 de 20 t                    | 36,58  | 256,369 h  | 9.406,72 |
| 37 M08CA110    | Cisterna agua s/camión 10.000 l                  | 32,17  | 16,135 h   | 519,70   |
| 38 M05PN110    | Minicargadora neumáticos 40 cv                   | 31,85  | 0,410 h    | 13,07    |
| 39 MQ030       | Camion grua autocargante                         | 30,80  | 43,500 h   | 1.339,80 |
| 40 MQ006       | Retrocargadora neum. 50 CV                       | 30,54  | 6,000 h    | 183,24   |
| 41 M11SP010    | Equipo pintabanda aplic. convencional            | 24,95  | 2,359 h    | 58,98    |
| 42 URETR0101   | Retroexcavadora sobre neumáticos.                | 23,05  | 30,150 H.  | 696,47   |
| 43 VE8XVP0911  | Maquina elevación prefabricados gran tamaño      | 18,75  | 352,732 h. | 6.613,73 |
| 44 Q003        | Mini-Retroexcavadora.                            | 12,85  | 2,100 h    | 31,50    |
| 45 M06MR230    | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.             | 12,45  | 254,539 h. | 3.171,18 |
| 46 M10MR030    | Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene                  | 11,00  | 2,487 h    | 27,97    |
| 47 M09F010     | Cortadora de pavimentos                          | 10,66  | 35,482 h.  | 376,32   |
| 48 M08B020     | Barredora remolcada c/motor auxiliar             | 10,60  | 1,832 h    | 18,52    |
| 49 M01DA050    | Bomba autoaspirante diesel 42,5 cv               | 9,86   | 15,958 h   | 156,39   |
| 50 Q004        | Dich-Witch 255 tech-line.                        | 9,31   | 12,600 h   | 115,50   |
| 51 M11HV120    | Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm   | 7,45   | 77,150 h   | 574,17   |
| 52 mq05pdm010b | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal. | 6,89   | 3,732 h    | 25,74    |
| 53 M08RL010    | Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.           | 6,24   | 27,409 h.  | 172,58   |
| 54 M11HR010    | Regla vibrante eléctrica 2 m                     | 5,93   | 1,137 h    | 6,82     |
| 55 M08RL020    | Rodillo manual lanza tándem 800 kg               | 5,63   | 53,580 h   | 300,10   |
| 56 M07AF030    | Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4     | 5,61   | 1,657 h    | 8,39     |
| 57 M11SA010    | Ahoyadora gasolina 1 persona                     | 5,44   | 0,500 h    | 2,72     |
| 58 M11HC040    | Corte c/sierra disco hormig.fresco               | 5,36   | 0,284 m    | 1,71     |
| 59 M08RB020    | Bandeja vibrante 300 kg                          | 5,00   | 1,350 h    | 6,75     |
| 60 M06CE040    | Compresor estático eléctrico m.p. 7,5 m3/min     | 4,44   | 92,825 h   | 409,18   |
| 61 M06MR010    | Martillo rompedor eléctrico 26 J - 13 kg         | 4,21   | 34,000 h   | 142,80   |
| 62 mq05mai030  | Martillo neumático.                              | 4,07   | 3,732 h    | 15,18    |
| 63 M10PN010    | Motoazada normal                                 | 4,00   | 24,866 h   | 99,47    |
| 64 M06MP120    | Martillo manual perforador neumatico 28 kg       | 3,73   | 72,825 h   | 276,74   |
| 65 M03HH020    | Hormigonera 200 l. gasolina                      | 3,59   | 69,445 h.  | 249,00   |
| 66 M13EF020    | Encofrado panel metálico 5/10 m2 50 p.           | 2,87   | 274,350 m2 | 787,38   |
| 67 M08RI020    | Pisón compactador 80 kg                          | 2,81   | 37,500 h   | 105,12   |
| 68 M120010     | Equipo oxicorte                                  | 2,69   | 1,400 h    | 3,64     |
| 69 M06MR110    | Martillo manual rompedor neum. 22 kg.            | 2,51   | 20,000 h.  | 50,25    |



## Cuadro de maquinaria

| Num. Código | Denominación de la maquinaria        | Precio | Cantidad          | Total      |
|-------------|--------------------------------------|--------|-------------------|------------|
| 70 M13EM020 | Tablero encofrar 26 mm 4 p.          | 2,45   | 370,350 m2        | 907,36     |
| 71 M07N110  | Canon tocón/ramaje vertedero mediano | 2,33   | 20,000 ud         | 46,60      |
| 72 M11MM030 | Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv    | 2,05   | 61,000 h          | 127,50     |
| 73 M10AF010 | Sulfatadora mochila                  | 2,00   | 8,529 h           | 17,06      |
| 74 M13EF040 | Fleje para encofrado metálico        | 0,32   | 137,175 m         | 43,90      |
| 75 M07W110  | km transporte hormigón               | 0,30   | 31,500 m3         | 9,45       |
| 76 M07W020  | km transporte                        | 0,27   | 2.043,217 t.      | 551,33     |
| 77 M07W060  | km transporte cemento a granel       | 0,16   | 1.651,895 t.      | 264,34     |
| 78 M07W010  | km transporte áridos                 | 0,13   | 405,000 t         | 52,65      |
| 79 M07W030  | km transporte aglomerado             | 0,12   | 7.459,200 t       | 895,10     |
|             |                                      |        | Total maquinaria: | 116.363,49 |

## 7 CUADRO DE MATERIALES

| Num. Código    | Denominación del material   | Precio    | Cantidad   | Total      |
|----------------|---|-----------|------------|------------|
| 1 AV           | Unidad de Juego de niños avión F-101  | 82.499,76 | 1,000 ud   | 82.499,76  |
| 2 FAR          | Unidad de Juego de niños Torre Faro   | 35.126,04 | 1,000 ud   | 35.126,04  |
| 3 T01aluNeosC  | Columna Mod Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mA° NW 39W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m   | 2.269,30  | 8,000 Ud   | 18.154,40  |
| 4 P15JA010V    | Punto de recarga vehículos eléctricos 2 tomas.  | 2.224,43  | 1,000 ud   | 2.224,43   |
| 5 P26TPA6201   | Lavapies para playa   | 1.200,00  | 1,000 Ud   | 1.200,00   |
| 6 T12J017x     | Papelera modelo BUZZ de ESCOFET o equivalente   | 1.198,01  | 9,000 Ud   | 10.782,09  |
| 7 P15AH420EV   | Puesta en marcha y legalización EV  | 999,62    | 1,000 ud   | 999,62     |
| 8 P29BM150     | Accesorio banco recto 180 x 57 x 4 (62) cm  | 795,00    | 9,000 ud   | 7.155,00   |
| 9 U30CM001     | Caja protecci.400A(III+N)+F   | 784,57    | 3,000 ud   | 2.353,71   |
| 10 EQCONTJ     | Programador de riego  | 778,23    | 2,000 ud   | 1.556,46   |
| 11 P28ED160    | Washingtonia robusta 4-5 m. cep.  | 723,09    | 9,000 u    | 6.507,81   |
| 12 U30FD006    | Arm.B/T trifásico poli.s/reparto 1 abonad.  | 688,24    | 1,000 ud   | 688,24     |
| 13 762202MA    | Cubrición de pérgola formado por tubos de policarbonato de 40 mm  | 669,80    | 216,000 m2 | 144.676,80 |
| 14 MT015       | Armario de poliéster, tipo PLM 1073 TR de Himel o similar, de 1000x700x300 mm, con tejadillo, para alojar equipos de control y mando del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, canales y pequeño material. | 652,91    | 2,000 ud   | 1.305,82   |
| 15 P26RH010    | Hidran.seco colum.3 tomasD=4"   | 599,00    | 3,000 ud   | 1.797,00   |
| 16 T06alu_05   | Luminaria empotrable Terra midi o equivalente, de 16 leds 500 mA CW° óptica 6326° 27W de potencia   | 548,30    | 15,000 Ud  | 8.224,50   |
| 17 P16AM130JA  | Columna circular PRFV c/registro h=4 m  | 537,26    | 49,000 ud  | 26.325,74  |
| 18 kio5118     | Luminaria mod. KIO LED, marca Schröder, de 16 leds 500 mA NW 26 W óptica 5118 con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T.  | 487,30    | 18,000 Ud  | 8.771,40   |
| 19 T06alu_01   | Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW 26W óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T.   | 480,30    | 31,000 Ud  | 14.889,30  |
| 20 MT016       | Interruptor de corte tipo COMPACT de MG o similar, modelo NS 100 N TM 100D (ref: 29650), clase C, 4 Polos , 36 KA, 100 A, 400V.   | 441,59    | 2,000 ud   | 883,18     |
| 21 P29BH020113 | Banco recto hormigón con respaldo trat.antigrafiti  | 429,50    | 4,000 ud   | 1.718,00   |
| 22 P29BH020115 | Asiento individual circular trat.antigrafiti  | 385,50    | 10,000 ud  | 3.855,00   |
| 23 P28ED150    | Washingtonia robusta 3-4 m. cep.  | 361,04    | 11,000 u   | 3.971,44   |
| 24 P01PL010    | Betún B 60/70 a pie de planta   | 357,40    | 18,729 t   | 6.692,94   |
| 25 P29BH0203   | Asiento graderío 3 filas  | 354,57    | 36,000 ud  | 12.764,52  |
| 26 P29BH020114 | Banco recto hormigón semicircular trat.antigrafiti  | 348,00    | 16,000 ud  | 5.568,00   |

| Num. Código     | Denominación del material   | Precio | Cantidad  | Total     |
|-----------------|---|--------|-----------|-----------|
| 27 P29BH020111  | Banco recto hormigón trat.antigrafiti   | 330,00 | 12,000 ud | 3.960,00  |
| 28 UARM         | Armario de chpa óxido envejecido<br>70x70x30 cm   | 309,42 | 2,000 ud  | 618,84    |
| 29 U39GK000     | Prefabricado acometida eléctrica  | 288,90 | 1,000 ud  | 288,90    |
| 30 MT020        | Contactador tetrapolar LC1-D65004P7, 400<br>V, 80 A, AC1, bobina a 230 V. Clase B   | 255,55 | 2,000 ud  | 511,10    |
| 31 MATRMANG     | Cables para conexión  | 250,00 | 9,000     | 2.250,00  |
| 32 P29NCC020    | Aparca bicicleta de espuma de<br>poliuretano en forma de llave  | 225,00 | 16,000 ud | 3.600,00  |
| 33 P26VC024     | Vál.compue.c/elást.brida D=100mm  | 223,03 | 3,000 ud  | 669,09    |
| 34 MT017        | Relé diferencial Vigirex RH 99M de MG<br>o similar, con contacto de salida con<br>rearme tras la desaparición del<br>defecto, 200 V, 50 Hz, sensibilidad<br>regulable 0.1 A a 30 A instantáneo o<br>temporizado (ref: 56193). | 216,88 | 2,000 ud  | 433,76    |
| 35 P17BI050     | Contador agua fría 1 1/2"(40 mm)clase<br>B chorro múltiple  | 212,10 | 2,000 u   | 424,20    |
| 36 P29BH020112  | Asiento recto hormigón<br>trat.antigrafiti  | 205,74 | 4,000 ud  | 822,96    |
| 37 PROT         | Unidad de protección de línea contra<br>sobrecargas y sobretensiones  | 204,68 | 2,000 ud  | 409,36    |
| 38 P01EB010     | Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm   | 197,47 | 6,379 m3  | 1.258,10  |
| 39 P16BM400     | Cadena fija 20 color leds 6 m   | 175,00 | 296,000 u | 51.800,00 |
| 40 MT026        | Interruptor horario astronómico IC<br>Astro de MG o similar, 230 V, 50 Hz,<br>Ref: 15223, Clase B   | 160,86 | 2,000 ud  | 321,72    |
| 41 MT018        | Toroidal Cerrado tipo IA 80, DN 80 mm,<br>de MG o similar. Ref: 50439.  | 158,67 | 2,000 ud  | 317,34    |
| 42 mt37sve0301  | Válvula de esfera de latón niquelado<br>para roscar de 4", con mand   | 153,05 | 3,000 Ud  | 459,15    |
| 43 MT102        | Marco y tapa rellenable 30X30   | 140,38 | 39,000 ud | 5.474,82  |
| 44 BJM61140JA   | Manómetro de glicerina para una<br>presión de 0 a 6 bar, de esfera de 63<br>mm de diámetro y rosca de conexión de<br>1/4''  | 118,14 | 4,000 u   | 472,56    |
| 45 mt11arp050i  | Tapa de PVC, para arquetas de<br>fontanería de 55x55 cm.  | 112,22 | 3,000 Ud  | 336,66    |
| 46 MT022        | Interruptor Diferencial 1P+N, 25 A,<br>230 V, 30 mA, Clase AC.  | 111,59 | 2,000 ud  | 223,18    |
| 47 MT029        | P.A. de cableado, terminales,<br>regletas, rotulaciones y demás<br>elementos, para quedar totalmente<br>terminado, probado y funcionando.   | 108,82 | 2,000 ud  | 217,64    |
| 48 P01CC020     | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos   | 100,84 | 63,839 t. | 6.438,28  |
| 49 P02ECF130    | Rejilla plana fundición 60x60x3,5 cm  | 100,07 | 3,000 ud  | 300,21    |
| 50 mt11arp100c  | Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.  | 95,40  | 3,000 Ud  | 286,20    |
| 51 MT021        | Interruptor Magnetotérmico 3P+ N, 20A,<br>380 V, 10 KA, tipo iDPN N curva C de<br>MG o similar, Ref: 21598, Clase B   | 80,60  | 12,000 ud | 967,20    |
| 52 MATR002      | Peana HM pref. hormigón   | 79,53  | 2,000 ud  | 159,06    |
| 53 P02RL040     | Caja celdas PP 410x903x610 mm   | 74,26  | 13,281 u  | 986,25    |
| 54 mt10hmf010Mm | Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en<br>central.   | 73,84  | 16,200 m³ | 1.197,00  |



| Num. Código     | Denominación del material  | Precio | Cantidad     | Total      |
|-----------------|--|--------|--------------|------------|
| 55 P26PMC030    | Codo FD j.elástica 1/4 D=100mm   | 73,53  | 3,000 ud     | 220,59     |
| 56 P01HA340     | Hormigón HA-35/P/40/Qc(Cem SR) central   | 72,15  | 241,592 m3   | 17.430,34  |
| 57 P01HA021     | Hormigón HA-25/P/40/IIa central  | 69,48  | 39,445 m3    | 2.740,57   |
| 58 P01AF41      | Pavimento drenante de 40 mm de espesor   | 67,00  | 120,000 m2   | 8.040,00   |
| 59 P01HA010     | Hormigón HA-35/P/20/IIb central  | 64,15  | 9,826 m3     | 630,27     |
| 60 P01MC040     | Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5   | 60,04  | 0,248 m3     | 14,88      |
| 61 P12A80bb     | Barand.PRFV  | 60,00  | 109,000 m    | 6.540,00   |
| 62 P01LT020     | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm  | 58,72  | 0,320 mu     | 18,80      |
| 63 P16BM410     | Transformador  | 58,66  | 104,000 u    | 6.100,64   |
| 64 mt10hmf010Mp | Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.   | 58,62  | 2,010 m³     | 117,81     |
| 65 P01EW6101    | Pasarela articulada reforzada  | 57,45  | 1.785,000 m2 | 102.548,25 |
| 66 P15AA180     | Arqueta PP reciclado 40x40x53 cm   | 55,52  | 62,000 ud    | 3.442,24   |
| 67 P01HM010     | Hormigón HM-20/P/20/IIa central  | 55,00  | 395,989 m3   | 21.779,42  |
| 68 MT003        | Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos  | 52,49  | 1,307 t      | 68,57      |
| 69 P01HM030     | Hormigón HM-25/P/20/I central  | 47,00  | 68,250 m3    | 3.207,75   |
| 70 MT019        | Conmutador rotativo tetrapolar 100 A, 3 posiciones.  | 46,92  | 2,000 ud     | 93,84      |
| 71 P31SB0501    | Baliza Solar Ø 123 mm  | 46,70  | 408,000 u    | 19.053,60  |
| 72 P02EAT069    | Tapa cuadrada HA e=8 cm 120x120 cm   | 46,60  | 2,000 Ud     | 93,20      |
| 73 P28EC371     | Prunus pissardii atrop.14-16 cep   | 46,33  | 3,000 u      | 138,99     |
| 74 P28ED170     | Yucca aloifolia 1-1,2 m. cont.   | 45,51  | 5,000 u      | 227,55     |
| 75 P28PF050     | Kit tutor 3 p.vert.roll.torn.8 cm  | 43,22  | 20,000 u     | 864,40     |
| 76 P27ERS310    | Señal cuadrada reflexiva E.G. 60 cm  | 43,10  | 2,000 ud     | 86,20      |
| 77 P01AF800     | Filler calizo M.B.C. factoria  | 41,76  | 10,887 t.    | 454,64     |
| 78 P28DS030     | Corteza de pino seleccionada   | 37,93  | 7,056 m3     | 267,42     |
| 79 P01HM020     | Hormigón HNE-20/B/20   | 37,58  | 90,624 m3    | 3.406,66   |
| 80 P28EC370     | Prunus pissardii atrop.12-14 cep   | 36,50  | 13,000 u     | 474,50     |
| 81 P08XVS061    | Capa superior de pavimento formada por granulos caucho 10 mm   | 35,50  | 298,000 m2   | 10.579,00  |
| 82 BJM31BP0JA   | Ventosa automática (válvula antisifón) para roscar de 1/2'' de diámetro nominal, de plástico                                       | 35,16  | 4,000 u      | 140,64     |
| 83 MT023        | Interruptor Magnetotérmico 1P+N, 10 A, 230 V, 10 KA, tipo iDPN N curva C de MG o similar. Ref: 21556. Clase B.                     | 32,94  | 16,000 ud    | 527,04     |
| 84 BFWB1C05     | Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad, de 160 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión | 31,17  | 2,000 ud     | 62,34      |
| 85 P08XVP091    | Pavimento táctil de hormigón prefabricado  | 31,00  | 73,500 m2    | 2.278,50   |
| 86 P26TPA620    | Tubería polietileno AD PE100 PN6 DN=315 mm   | 30,52  | 85,000 m     | 2.594,20   |

| Num. Código     | Denominación del material  | Precio | Cantidad     | Total      |
|-----------------|--|--------|--------------|------------|
| 87 P17YT050     | Te latón 50 mm 1 1/2"  | 30,35  | 2,000 u      | 60,70      |
| 88 P01AJM010    | Arena gruesa silíceas de machaque  | 29,58  | 4,230 m3     | 125,12     |
| 89 mt11arp100a  | Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.                                     | 29,15  | 5,000 Ud     | 145,75     |
| 90 P26TPA770    | Tubería polietileno AD PE100 PN10<br>DN=250 mm                             | 27,95  | 85,000 m     | 2.375,75   |
| 91 MT024        | Contacor tripolar LC1-K0610M7, 230 V,<br>6A, AC3, bobina a 230 V. Clase A. | 27,63  | 12,000 ud    | 331,56     |
| 92 P26TUE020    | Tub.fund.dúctil j.elást i/junta<br>DN=100mm.                               | 26,66  | 3,000 m.     | 79,98      |
| 93 P17YYL060    | Filtro en Y latón PN16 H-H 1 1/2"  | 25,84  | 2,000 u      | 51,68      |
| 94 P08XVS062    | Capa inferior de pavimento formada por<br>granulos caucho 70 mm            | 24,50  | 298,000 m2   | 7.301,00   |
| 95 MT004        | Arena de río 0/5 mm  | 24,46  | 5,513 m³     | 134,88     |
| 96 P08XVP0901   | Baldosa c/vivo 100x100x10 mm   | 24,00  | 4.409,150 m2 | 105.819,60 |
| 97 P17XEL320    | Válvula esfera latón roscar 1 1/2"   | 23,40  | 4,000 u      | 93,60      |
| 98 P15AA130     | Tapa cuadrada PP 400x400 mm  | 22,41  | 62,000 ud    | 1.389,42   |
| 99 P01AG130     | Grava machaqueo 40/80 mm   | 21,69  | 8,820 m3     | 191,10     |
| 100 P28PF020    | Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm  | 21,49  | 19,000 u     | 408,31     |
| 101 P02THC250   | Tubo HA junta elástica 135 kN/m2 D=300<br>mm                               | 21,20  | 85,000 m     | 1.802,00   |
| 102 P28DA030    | Tierra vegetal cribada fertilizada   | 21,00  | 278,640 m3   | 5.851,44   |
| 103 MT025       | Conmutador Rotativo 1 Polo. 20 A. 2<br>posiciones.                         | 19,85  | 2,000 ud     | 39,70      |
| 104 P01AG145    | Grava seleccionada de río 40/60 mm   | 19,82  | 25,000 m3    | 495,50     |
| 105 P01DW090Y1  | Bolos de piedra de 15 a 30 cm de<br>diámetro.                              | 19,50  | 64,448 ud    | 1.256,74   |
| 106 P15EA010    | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300<br>micras)                            | 18,18  | 113,000 ud   | 2.054,34   |
| 107 mt11arp050c | Tapa de PVC, para arquetas de<br>fontanería de 30x30 cm.                   | 17,84  | 5,000 Ud     | 89,20      |
| 108 P01AA0201   | Paletizado y flejado de tubería 300 mm<br>de fibrocemento                  | 17,60  | 85,000 m     | 1.496,00   |
| 109 P01AA020    | Arena de río 0/6 mm  | 17,09  | 347,686 m3   | 5.942,50   |
| 110 MT028       | Aplique estanco con lámpara<br>fluorescente 60 W                           | 16,32  | 2,000 ud     | 32,64      |
| 111 P28EC290    | Morus alba 14-16 cm. raíz  | 16,00  | 3,000 u      | 48,00      |
| 112 SAGIV       | Kit de mando hidráulico 3/4'' - 1''<br>SAGIV 1/8                           | 15,52  | 2,000 ud     | 31,04      |
| 113 P28DA010    | Tierra vegetal limpia  | 15,16  | 31,083 m3    | 472,46     |
| 114 T06alu_05b  | p.p. unidad de alimentación para 25<br>luminarias                          | 14,98  | 15,000 Ud    | 224,70     |
| 115 P17XRL120   | Válvula retención latón roscar 1 1/2"                                      | 14,97  | 2,000 u      | 29,94      |
| 116 mt37sve030e | Válvula de esfera de latón niquelado<br>para roscar de 1 1/4", con         | 14,37  | 3,000 Ud     | 43,11      |
| 117 P28EE086    | Coronilla valentina 0,6-0,8 cont.  | 14,00  | 30,000 u     | 420,00     |
| 118 P15AD050    | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 35<br>mm2 Cu                              | 13,58  | 743,000 m    | 10.089,94  |
| 119 mt37tpa011i | Acometida de polietileno PE 100, de<br>110 mm de diámetro exterior,        | 13,14  | 6,000 m      | 78,84      |

| Num. Código       | Denominación del material  | Precio | Cantidad               | Total     |
|-------------------|--|--------|------------------------|-----------|
| 120 P25JM010      | Esmalte metálico rugoso  | 13,08  | 0,960 l                | 12,48     |
| 121 MT027         | Base enchufe estanca IP 54, tipo Shuko 16 A, con T.T.            | 13,06  | 2,000 ud               | 26,12     |
| 122 mt37tpa020bia | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de | 13,04  | 115,000 m              | 1.499,60  |
| 123 P16BM200      | Cable extensión macho-hembra de 6 m                              | 12,33  | 296,000 u              | 3.649,68  |
| 124 mt01ara010    | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.                                   | 12,00  | 1,934 m <sup>3</sup>   | 23,22     |
| 125 P08XVS063     | Imprimación de capa protectora fotocatalítica resistente ray. UV | 11,60  | 298,000 m <sup>2</sup> | 3.456,80  |
| 126 P27EW010      | Poste galvanizado 80x40x2 mm                                     | 11,25  | 7,000 m                | 78,76     |
| 127 P09ABC0101    | Azulejo blanco   | 11,00  | 937,440 m <sup>2</sup> | 10.311,84 |
| 128 mt37sve030d   | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mand | 9,15   | 2,000 Ud               | 18,30     |
| 129 P17BV410      | Grifo de prueba DN-20  | 8,80   | 2,000 u                | 17,60     |
| 130 P08XBH070     | Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28                                 | 8,80   | 139,000 m.             | 1.223,20  |
| 131 P15AL040      | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 240 mm <sup>2</sup>            | 8,11   | 1.065,000 m            | 8.637,15  |
| 132 P01UC030      | Puntas 20x100 mm   | 8,04   | 12,894 kg              | 103,15    |
| 133 mt37tpa012i   | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 11 | 8,00   | 3,000 Ud               | 24,00     |
| 134 U39BH005      | Encofrado en cimientos   | 7,71   | 1,200 m <sup>3</sup>   | 9,25      |
| 135 P25OU080      | Minio electrolítico  | 7,47   | 56,352 l               | 394,70    |
| 136 P01AD200      | Árido rodado clasificado < 25 mm                                 | 7,38   | 22,275 t               | 164,43    |
| 137 P01AF410      | Grava de cantera. 19-25 mm de diametro                           | 7,33   | 7,200 t                | 52,80     |
| 138 P01AF211      | Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<30                                  | 7,15   | 55,944 t               | 400,93    |
| 139 P01AF201      | Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<30                                   | 7,15   | 102,564 t              | 732,86    |
| 140 P15AD030      | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 16 mm <sup>2</sup> Cu           | 6,81   | 184,000 m              | 1.253,04  |
| 141 P01AF221      | Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<30                                 | 6,77   | 18,648 t               | 126,80    |
| 142 P15GK110      | Caja conexión con fusibles                                       | 6,71   | 49,000 ud              | 328,79    |
| 143 MO1UC031      | Molde porexpan para acabado ornamental con letras                | 6,65   | 76,700 m <sup>2</sup>  | 510,06    |
| 144 P28EE030      | Atriplex halimus 0,3-0,5 m. cont.                                | 6,57   | 26,000 u               | 170,82    |
| 145 P27SA020      | Codo PVC 90° DN=100 mm   | 6,56   | 49,000 u               | 321,44    |
| 146 P01AA031      | Arena de río 0/5   | 6,39   | 675,960 t.             | 4.319,38  |
| 147 P08XVC130     | Polvo desencofrante  | 6,34   | 5,686 kg               | 35,82     |
| 148 P28MT001      | Tepe césped mediterráneo 20 kg/m <sup>2</sup> s/transp           | 6,22   | 310,830 m <sup>2</sup> | 1.933,36  |
| 149 P15AF030      | Tubo rígido PVC D 110 mm   | 6,18   | 646,000 m              | 3.992,28  |
| 150 P08XVC090     | Resina acabado pavimento hormigón impreso                        | 6,11   | 5,686 l                | 34,68     |
| 151 P10LH050      | Losa circular Ø=80 cm y e=25 cm                                  | 6,07   | 16,000 ud              | 97,12     |
| 152 P01PL15       | Material tratamiento impreso                                     | 5,30   | 503,000 kg             | 2.665,90  |
| 153 P01AF031B     | Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%                                 | 5,22   | 329,714 t.             | 1.720,51  |

| Num. Código     | Denominación del material   | Precio | Cantidad     | Total     |
|-----------------|---|--------|--------------|-----------|
| 154 P15AH020    | Placa cubrecables blanca  | 5,21   | 155,000 m    | 807,55    |
| 155 P01AA02     | Mortero de resina epoxi con arena de silice para relleno de ancl  | 5,11   | 0,200 Kg     | 1,02      |
| 156 P28EH520    | Salvia officinalis 0,4-0,6 cont   | 4,95   | 96,000 u     | 475,20    |
| 157 P28EE055    | Pistacia Lentiscus 0,3-0,5 m.   | 4,90   | 6,000 ud     | 29,40     |
| 158 MT007       | Árido para hormigón en planta   | 4,69   | 4,520 t      | 21,22     |
| 159 U30JW128    | Tubo PVC rígido M 40/gp5  | 4,51   | 1,000 m      | 4,51      |
| 160 P06SI170    | Sellado poliuretano e=20 mm   | 4,26   | 28,430 m     | 121,11    |
| 161 P28EH060    | Santolina chamaecyparissus 20-30 cm.  | 4,20   | 53,000 u     | 222,60    |
| 162 U37YO118    | Conduc al/RV1x240 - 0.6/1 KV  | 4,08   | 15,000 m     | 61,20     |
| 163 P15EB010    | Conductor cobre desnudo 35 mm2  | 3,97   | 130,000 m    | 516,42    |
| 164 P15AF020    | Tubo rígido PVC D 90 mm   | 3,89   | 1.486,000 m  | 5.780,54  |
| 165 P02CH030    | Junta goma para HM/HA D=300 mm  | 3,80   | 42,500 u     | 161,50    |
| 166 TK26300     | Accesorios varios   | 3,68   | 45,000 ud    | 161,82    |
| 167 P28EH010    | Cistus albidus 20-30 cm. cont.  | 3,60   | 53,000 u     | 190,80    |
| 168 P17YR010    | Reducción latón 1 1/2"-1/2"   | 3,59   | 2,000 u      | 7,18      |
| 169 P03ALT031   | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3  | 3,58   | 6.023,428 kg | 21.569,39 |
| 170 P28EH140    | Astericus maritimus 10-20 cm. cont.   | 3,45   | 20,000 u     | 69,00     |
| 171 P15AF030J   | Tubo rígido PVC D 50 mm   | 3,38   | 645,000 m    | 2.180,10  |
| 172 P01AF031C   | Zahorra art. ZA(40)/ZA(25)60% o Mat. Triturado prc. demoliciones  | 3,10   | 9,108 t.     | 28,23     |
| 173 P28EH180    | Festuca glauca 10-20 cm. cont.  | 2,84   | 53,000 u     | 150,52    |
| 174 P15AE020    | Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2 Cu  | 2,66   | 441,000 m    | 1.173,06  |
| 175 P15AD010    | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu  | 2,63   | 1.486,000 m  | 3.908,18  |
| 176 U37YO115    | Conduc al/RV1x150 - 0.6/1 KV  | 2,59   | 5,000 m      | 12,95     |
| 177 P02RVC040   | Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN100 mm  | 2,53   | 42,000 m     | 106,26    |
| 178 mt37tpa009c | Acometida de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, P  | 2,52   | 4,000 m      | 10,08     |
| 179 P26TPB220   | Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=40mm.   | 2,43   | 45,000 m.    | 109,35    |
| 180 P08XBH380   | Bordillo hormigón A2 bicapa 10x20 cm  | 2,42   | 48,000 u     | 116,16    |
| 181 mt35tpe020a | Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm   | 2,32   | 472,500 m    | 1.098,00  |
| 182 P28EE410    | Spartium junceum 0,6-0,8 m. cont.   | 2,30   | 7,000 u      | 16,10     |
| 183 BFWB2605JA  | Accesorio para tubos de polietileno de baja densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, de plástico, para conectar a presión | 2,18   | 301,500 ud   | 653,25    |
| 184 P28EH150    | Cerastium tomentosum 5-10 cm.con  | 2,12   | 53,000 u     | 112,36    |
| 185 P28DF060    | Fertilizante complejo césped NPK-Mg   | 2,02   | 31,083 kg    | 62,17     |
| 186 PMAT        | Pequeño material  | 1,88   | 900,000 ud   | 1.692,00  |



| Num. Código     | Denominación del material  | Precio | Cantidad      | Total     |
|-----------------|--|--------|---------------|-----------|
| 187 P03AM030    | Malla 15x15x6 cm 2,870 kg/m2   | 1,85   | 57,997 m2     | 107,47    |
| 188 mt37tpa012d | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 40   | 1,82   | 3,000 Ud      | 5,46      |
| 189 mt37tpa011d | Acometida de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior,  | 1,68   | 6,000 m       | 10,08     |
| 190 P08XVC120   | Colorante endurecedor hormigón impreso   | 1,63   | 85,290 kg     | 139,31    |
| 191 U39GK015    | Tubo PVC corrug.D=110mm  | 1,60   | 2,400 m       | 3,84      |
| 192 P27EH012    | Pintura acrílica base acuosa   | 1,55   | 33,318 kg     | 52,18     |
| 193 P01DC040    | Desenconfrente p/encofrado metálico  | 1,53   | 128,940 l     | 199,86    |
| 194 P27SA030    | Perno anclaje D=1,4 cm L=30 cm   | 1,50   | 147,000 u     | 220,50    |
| 195 mt37tpa012c | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32   | 1,45   | 2,000 Ud      | 2,90      |
| 196 BFB26400JA  | Tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas | 1,40   | 1.025,100 m   | 1.437,15  |
| 197 P04RR070    | Mortero revoco CSIV-W2   | 1,37   | 6,000 kg      | 8,22      |
| 198 P28DF010    | Abono mineral NPK 15-15-15   | 1,36   | 28,522 kg     | 38,03     |
| 199 P01DW090Y   | Pequeño material auxiliar  | 1,31   | 103,547 ud    | 135,95    |
| 200 P01DW090    | Pequeño material para ejecución  | 1,30   | 3.062,060 ud  | 3.980,79  |
| 201 P02EM200    | Geotextil PP agujado 130 g/m2  | 1,27   | 19,800 m2     | 25,14     |
| 202 P03AAA020   | Alambre atar 1,3 mm  | 1,15   | 0,980 kg      | 1,63      |
| 203 P03AM070    | Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2   | 1,14   | 2,500 m2      | 2,86      |
| 204 P01DW050    | Agua obra  | 1,13   | 75,419 m3     | 85,71     |
| 205 P01FJ006    | Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2   | 1,05   | 138,880 kg    | 145,82    |
| 206 P27EH040    | Microesferas vidrio tratadas   | 1,03   | 22,212 kg     | 22,07     |
| 207 P01DW090A   | Pequeño material de remates  | 1,01   | 114,870 ud    | 115,98    |
| 208 MT002       | Agua   | 0,93   | 0,679 m³      | 0,63      |
| 209 P03ACD010   | Acero corrugado elaborado B 500 SD   | 0,93   | 28,746 kg     | 26,83     |
| 210 P03AC225    | Acero corrugado elab. B 500 SD   | 0,92   | 13.108,060 kg | 12.059,42 |
| 211 P28DA130    | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91   | 192,600 kg    | 174,58    |
| 212 P03AA020    | Alambre atar 1,2 mm.   | 0,90   | 1.310,806 kg  | 1.179,73  |
| 213 P06GP040    | Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2   | 0,90   | 92,400 m2     | 83,16     |
| 214 TH66072     | MANG.UNIBIOLINE 16/120 2,3L/H 40CM   | 0,82   | 1.050,000 m   | 861,00    |
| 215 P03ACC080   | Acero corrugado B 500 S/SD   | 0,77   | 142,800 kg    | 110,16    |
| 216 P03ACA080   | Acero corrugado B 400 S/SD   | 0,70   | 15,400 kg     | 10,92     |
| 217 P15AH010    | Cinta señalizadora 19x10   | 0,58   | 155,000 m     | 89,90     |
| 218 P01PC010    | Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1   | 0,46   | 1.491,840 kg  | 686,24    |
| 219 P07W191     | Film PE transparente e=0,2 mm  | 0,45   | 42,645 m2     | 19,33     |
| 220 P01FA415    | Adhesivo cementoso flexible piezas pesadas C2TES1  | 0,40   | 3.124,800 kg  | 1.249,92  |

| Num. Código    | Denominación del material   | Precio | Cantidad          | Total      |
|----------------|---|--------|-------------------|------------|
| 221 P15AL030   | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 1.50 mm2  | 0,39   | 785,000 m         | 306,15     |
| 222 P01PL150   | Emulsión asfáltica ECR-1  | 0,27   | 301,800 kg        | 80,48      |
| 223 P08XW015   | Junta dilatación/m2 pavim.piezas  | 0,25   | 11,400 ud         | 3,42       |
| 224 mt40iva030 | Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.   | 0,16   | 1.552,500 m       | 247,50     |
| 225 MT103      | Ladrillo perforado tosco 25x12x7cm  | 0,14   | 195,000 ud        | 27,30      |
| 226 BFYB1C05   | Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de alta densidad, de 63 mm de diámetro nominal exterior, conectado a presión | 0,13   | 12,000 ud         | 1,56       |
| 227 BFYB2605JA | Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de polietileno de baja densidad, de 32 mm de diámetro nominal exterior, conectado a presión | 0,06   | 1.005,000 ud      | 60,30      |
|                |   |        | Total materiales: | 973.139,75 |

## 8 CUADRO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código   | Ud       | Descripción  | Total        |
|---|----------|----------|--|--------------|
| <b>1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR</b>                |          |          |  |              |
| <b>1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b> |          |          |  |              |
| <b>1.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b> |          |          |  |              |
| 1.1.1.1   | PR1.1    | m3       | <b>Fresado de firme de mezcla bituminosa en frío, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Sin gestión de residuo.i/p.p de medios auxiliares.Según plano</b>   |              |
|   | O01OA070 | 0,500 h. | Peón ordinario   | 15,83        |
|   | M05FP020 | 0,145 h. | Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.   | 245,76       |
|   | M07CB020 | 0,200 h. | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38        |
|   | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 53,00        |
| <b>Precio total por m3 .</b>                    |          |          |  | <b>56,22</b> |
| 1.1.1.2   | PR1.2    | m        | <b>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.</b>   |              |
|   | O01OA070 | 0,033 h. | Peón ordinario   | 15,83        |
|   | M09F010  | 0,033 h. | Cortadora de pavimentos  | 10,66        |
|   | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 0,90         |
| <b>Precio total por m .</b>                     |          |          |  | <b>0,92</b>  |
| 1.1.1.3   | PR1.3    | m2       | <b>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b>           |              |
|   | O01OA020 | 0,010 h. | Encargado  | 22,12        |
|   | O01OA070 | 0,015 h. | Peón ordinario   | 15,83        |
|   | M05EN030 | 0,015 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02        |
|   | M06MR230 | 0,015 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45        |
|   | M05RN020 | 0,005 h. | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03        |
|   | M07CB030 | 0,035 h. | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58        |
|   | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 3,20         |
| <b>Precio total por m2 .</b>                    |          |          |  | <b>3,38</b>  |
| 1.1.1.4   | PR1.4    | m2       | <b>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b> |              |
|   | O01OA020 | 0,010 h. | Encargado  | 22,12        |
|   | O01OA070 | 0,030 h. | Peón ordinario   | 15,83        |
|   | M05EN030 | 0,030 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02        |
|   | M06MR230 | 0,030 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45        |
|   | M05RN020 | 0,010 h. | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03        |



## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código   | Ud        | Descripción  | Total        |
|---------|----------|-----------|--|--------------|
|         | M07CB030 | 0,020 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58        |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 4,30         |
|         |          |           | <b>Precio total por m2 .</b>   | <b>4,57</b>  |
| 1.1.1.5 | PR1.5    | <b>m2</b> | <b>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b> |              |
|         | O01OA020 | 0,120 h.  | Encargado  | 22,12        |
|         | O01OA070 | 0,240 h.  | Peón ordinario   | 15,83        |
|         | M06MP120 | 0,050 h   | Martillo manual perforador neumático 28 kg   | 3,73         |
|         | M06CE040 | 0,050 h   | Compresor estático eléctrico m.p. 7,5 m3/min   | 4,44         |
|         | M07CB030 | 0,016 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58        |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 7,50         |
|         |          |           | <b>Precio total por m2 .</b>   | <b>7,90</b>  |
| 1.1.1.6 | PR1.6    | <b>m2</b> | <b>Demolición y levantado de aceras de baldosa y/o caucho con solera de hormigón en masa de entre 10-20 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b>   |              |
|         | O01OA020 | 0,008 h.  | Encargado  | 22,12        |
|         | O01OA070 | 0,075 h.  | Peón ordinario   | 15,83        |
|         | M05EN030 | 0,075 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02        |
|         | M06MR230 | 0,100 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45        |
|         | M05RN020 | 0,050 h.  | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03        |
|         | M07CB030 | 0,016 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58        |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 10,70        |
|         |          |           | <b>Precio total por m2 .</b>   | <b>11,35</b> |
| 1.1.1.7 | PR1.7    | <b>m</b>  | <b>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</b>  |              |
|         | O01OA020 | 0,008 h.  | Encargado  | 22,12        |
|         | O01OA070 | 0,025 h.  | Peón ordinario   | 15,83        |
|         | M05EN030 | 0,019 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02        |
|         | M06MR230 | 0,019 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45        |
|         | M05RN020 | 0,008 h.  | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03        |
|         | M07CB020 | 0,012 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38        |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 3,10         |
|         |          |           | <b>Precio total por m .</b>  | <b>3,25</b>  |

## Anejo de justificación de precios

| Nº       | Código   | Ud       | Descripción  |        | Total         |
|----------|----------|----------|--|--------|---------------|
| 1.1.1.8  | PR1.8    | ud       | <b>Talado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje de ramas y el resto de los productos resultantes y con parte proporcional de medios auxiliares.</b>                  |        |               |
|          | O01OA020 | 0,200 h. | Encargado  | 22,12  | 4,42          |
|          | O01OA070 | 0,650 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 10,29         |
|          | M05PC020 | 0,100 h  | Pala cargadora cadenas 130 cv/1,8 m3   | 40,79  | 4,08          |
|          | M07CB020 | 0,200 h. | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38  | 9,48          |
|          | M11MM030 | 1,000 h  | Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv  | 2,05   | 2,05          |
|          | M07N110  | 1,000 ud | Canon tocón/ramaje vertedero mediano   | 2,33   | 2,33          |
|          | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 32,70  | 1,96          |
|          |          |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>34,61</b>  |
| 1.1.1.9  | PR1.9    | ud       | <b>Destoconado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante y con parte proporcional de medios auxiliares.</b>  |        |               |
|          | O01OA020 | 0,060 h. | Encargado  | 22,12  | 1,33          |
|          | O01OA070 | 0,120 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 1,90          |
|          | M05EC030 | 0,040 h  | Excavadora hidráulica cadenas 195 cv   | 71,96  | 2,88          |
|          | M07CB020 | 0,060 h. | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38  | 2,84          |
|          | M11MM030 | 0,200 h  | Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv  | 2,05   | 0,41          |
|          | M08RL020 | 0,300 h  | Rodillo manual lanza tándem 800 kg   | 5,63   | 1,69          |
|          | M07N110  | 1,000 ud | Canon tocón/ramaje vertedero mediano   | 2,33   | 2,33          |
|          | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 13,40  | 0,80          |
|          |          |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>14,18</b>  |
| 1.1.1.10 | PR1.10   | ud       | <b>Retirada de farola, incluido desmontaje, paletizado y protección, carga y transporte a lugar de acopio en las instalaciones municipales para su posterior reutilización. i/p.p de medios auxiliares.Según plano</b>   |        |               |
|          | MQ030    | 1,500 h  | Camion grua autocargante   | 30,80  | 46,20         |
|          | O01OA030 | 1,500 h. | Oficial segunda  | 18,62  | 27,93         |
|          | O01OA060 | 1,500 h. | Peón especializado   | 19,53  | 29,30         |
|          | O01OA050 | 1,500 h. | Ayudante   | 20,27  | 30,41         |
|          | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 133,80 | 8,03          |
|          |          |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>141,87</b> |
| 1.1.1.11 | PR1.11   | ud       | <b>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabicis, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares.Según plano</b> |        |               |
|          | O01OA020 | 0,800 h. | Encargado  | 22,12  | 17,70         |
|          | O01OA070 | 0,850 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 13,46         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                                 | Código    | Ud        | Descripción  |          | Total           |
|------------------------------------|-----------|-----------|--|----------|-----------------|
|                                    | M06CE040  | 0,800 h   | Compresor estático eléctrico m.p. 7,5 m3/min   | 4,44     | 3,55            |
|                                    | M06MR110  | 0,800 h.  | Martillo manual rompedor neum. 22 kg.  | 2,51     | 2,01            |
|                                    | M07CG010  | 1,000 h.  | Camión con grúa 6 t.   | 65,92    | 65,92           |
|                                    | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 102,60   | 6,16            |
| <b>Precio total por ud .</b>       |           |           |  |          | <b>108,80</b>   |
| 1.1.1.12                           | U15CS0401 | ud        | <b>Demolición de contenedor soterrada, para residuo sólido urbano, válida para 4 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión, incluso parte de obra civil y arqueta de hormigón. Carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares y posterior relleno y compactado mediante grava.</b>   |          |                 |
|                                    | O01OA090  | 8,000 h.  | Cuadrilla A  | 72,28    | 578,24          |
|                                    | M05EN030  | 8,000 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02    | 544,16          |
|                                    | M06MR230  | 8,000 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45    | 99,60           |
|                                    | M05RN020  | 8,000 h.  | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03    | 384,24          |
|                                    | M07CB030  | 8,000 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58    | 292,64          |
|                                    | U02BT010  | 25,000 m3 | RELLENO MEDIANTE GRAVA   | 33,81    | 845,25          |
|                                    | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 2.744,10 | 164,65          |
| <b>Precio total por ud .</b>       |           |           |  |          | <b>2.908,78</b> |
| 1.1.1.13                           | PR1.12    | m3        | <b>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</b> |          |                 |
|                                    | M05PN010  | 0,030 h.  | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3  | 46,51    | 1,40            |
|                                    | M07CB020  | 0,115 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38    | 5,45            |
|                                    | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 6,90     | 0,41            |
| <b>Precio total por m3 .</b>       |           |           |  |          | <b>7,26</b>     |
| <b>1.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> |           |           |  |          |                 |
| 1.1.2.1                            | PR1.13    | m2        | <b>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares</b>  |          |                 |
|                                    | O01OA020  | 0,005 h.  | Encargado  | 22,12    | 0,11            |
|                                    | M08NM020  | 0,010 h.  | Motoniveladora de 200 CV   | 55,92    | 0,56            |
|                                    | M08CA110  | 0,010 h   | Cisterna agua s/camión 10.000 l  | 32,17    | 0,32            |
|                                    | M08RN040  | 0,010 h.  | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.   | 46,60    | 0,47            |
|                                    | M05PN010  | 0,010 h.  | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3  | 46,51    | 0,47            |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código   | Ud        | Descripción  |          | Total           |
|---------|----------|-----------|--|----------|-----------------|
|         | M07CB030 | 0,010 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58    | 0,37            |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 2,30     | 0,14            |
|         |          |           | <b>Precio total por m2 .</b>   |          | <b>2,44</b>     |
| 1.1.2.2 | PR1.15   | <b>m3</b> | <b>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b>                              |          |                 |
|         | O01OA020 | 0,010 h.  | Encargado  | 22,12    | 0,22            |
|         | O01OA070 | 0,030 h.  | Peón ordinario   | 15,83    | 0,47            |
|         | M06MR230 | 0,030 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45    | 0,37            |
|         | M05EC020 | 0,020 h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV   | 70,46    | 1,41            |
|         | M07CB030 | 0,030 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58    | 1,10            |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 3,60     | 0,22            |
|         |          |           | <b>Precio total por m3 .</b>   |          | <b>3,79</b>     |
|         |          |           | <b>1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>   |          |                 |
| 1.2.1   | REPPORTO | <b>m</b>  | <b>Ajuste de rasante en fachada de edificaciones afectadas por la actuación, incluyendo la reposición del revestimiento, pavimento y mobiliario deteriorados a consecuencia de las obras, totalmente terminado. i/p.p de medios auxiliares</b> |          |                 |
|         | O01OA090 | 0,070 h.  | Cuadrilla A  | 72,28    | 5,06            |
|         | O01OA020 | 0,070 h.  | Encargado  | 22,12    | 1,55            |
|         | M05EN030 | 0,070 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02    | 4,76            |
|         | M06MR230 | 0,070 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45    | 0,87            |
|         | M05RN020 | 0,070 h.  | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03    | 3,36            |
|         | M07CB020 | 0,070 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38    | 3,32            |
|         | A02A080  | 0,050 m3  | MORTERO CEMENTO M-5  | 67,64    | 3,38            |
|         | A01L030  | 0,007 m3  | LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N  | 61,73    | 0,43            |
|         | P08XW015 | 0,100 ud  | Junta dilatación/m2 pavim.piezas   | 0,25     | 0,03            |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 22,80    | 1,37            |
|         |          |           | <b>Precio total por m .</b>  |          | <b>24,13</b>    |
| 1.2.2   | PR2.9    | <b>ud</b> | <b>Adecuación de tapas, cerjos y rejillas existentes en zonas nuevas pavimentaciones. i/p.p de medios auxiliares</b>   |          |                 |
|         | S017     | 1,000 ud  | Adecuación de tapas, cerjos y rejillas existentes en zonas nueva   | 1.886,79 | 1.886,79        |
|         | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 1.886,80 | 113,21          |
|         |          |           | <b>Precio total por ud .</b>   |          | <b>2.000,00</b> |
| 1.2.3   | PR2.13   | <b>PA</b> | <b>Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.</b>   |          |                 |
|         | ea0003   | 1,000 PA  | Reposiciones imprevistas   | 2.500,00 | 2.500,00        |
|         |          |           | <b>Precio total por PA .</b>   |          | <b>2.500,00</b> |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                            | Código   | Ud       | Descripción   | Total        |
|-------------------------------|----------|----------|---|--------------|
| <b>1.3 ALUMBRADO</b>          |          |          |   |              |
| <b>1.3.1 RED DE ALUMBRADO</b> |          |          |   |              |
| 1.3.1.1                       | PR3.1    | m        | <b>Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</b>  |              |
|                               | U01RZ010 | 0,150 m3 | RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  | 3,79         |
|                               | PR3.24   | 0,150 m3 | RELLENO ZANJAS C/ARENA  | 16,19        |
|                               | PR1.15   | 0,300 m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 3,79         |
|                               | P15AF020 | 2,000 m  | tubo rígido PVC D 90 mm   | 3,89         |
|                               | P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30         |
|                               | M05EC020 | 0,020 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46        |
|                               | M07CB030 | 0,030 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58        |
|                               | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 15,70        |
| <b>Precio total por m .</b>   |          |          |   | <b>16,67</b> |
| 1.3.1.2                       | PR3.4    | m        | <b>Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)/mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mmcolocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares</b>   |              |
|                               | O01OB200 | 0,015 h  | Oficial 1ª electricista   | 19,30        |
|                               | O01OB210 | 0,015 h. | Oficial 2ª electricista asistente   | 18,05        |
|                               | P15AD010 | 2,000 m  | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu  | 2,63         |
|                               | P15AD050 | 1,000 m  | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 35 mm2 Cu  | 13,58        |
|                               | P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30         |
|                               | %003     | 3,000 %  | Medios auxiliares   | 20,70        |
|                               | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 21,30        |
| <b>Precio total por m .</b>   |          |          |   | <b>22,60</b> |
| 1.3.1.3                       | IUT032   | m        | <b>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.<br/>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</b> |              |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código       | Ud       | Descripción   |       | Total        |
|---------|--------------|----------|---|-------|--------------|
|         | U01RZ010     | 0,150 m3 | RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  | 3,79  | 0,57         |
|         | PR3.24       | 0,150 m3 | RELLENO ZANJAS C/ARENA  | 16,19 | 2,43         |
|         | PR1.15       | 0,300 m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 3,79  | 1,14         |
|         | mt35tpe020a  | 1,050 m  | Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm   | 2,32  | 2,44         |
|         | mt40iva030   | 3,450 m  | Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.   | 0,16  | 0,55         |
|         | mt10hmf010Mm | 0,036 m³ | Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.  | 73,84 | 2,66         |
|         | MO020        | 0,322 h  | Oficial 1ª construcción.  | 17,54 | 5,65         |
|         | MO111        | 0,322 h  | Peón ordinario construcción.  | 14,00 | 4,51         |
|         | M05EC020     | 0,020 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46 | 1,41         |
|         | M07CB030     | 0,030 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58 | 1,10         |
|         | %0200        | 2,000 %  | Medios auxiliares   | 22,50 | 0,45         |
|         | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos   | 22,90 | 1,37         |
|         |              |          | <b>Precio total por m .</b>   |       | <b>24,28</b> |
| 1.3.1.4 | PR3.3        | ud       | <b>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</b>                           |       |              |
|         | O01OA030     | 0,300 h. | Oficial segunda   | 18,62 | 5,59         |
|         | O01OA070     | 0,300 h. | Peón ordinario  | 15,83 | 4,75         |
|         | M05EN010     | 0,050 h  | Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv  | 45,11 | 2,26         |
|         | M07CB020     | 0,050 h. | Camión basculante 4x4 14 t.   | 47,38 | 2,37         |
|         | P01AA020     | 0,030 m3 | Arena de río 0/6 mm   | 17,09 | 0,51         |
|         | P15AA180     | 1,000 ud | Arqueta PP reciclado 40x40x53 cm  | 55,52 | 55,52        |
|         | P15AA130     | 1,000 ud | Tapa cuadrada PP 400x400 mm   | 22,41 | 22,41        |
|         | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos   | 93,40 | 5,60         |
|         |              |          | <b>Precio total por ud .</b>  |       | <b>99,01</b> |
| 1.3.1.5 | 7.1.02       | ud       | <b>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliéster reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</b> |       |              |
|         | A04          | 0,134 m³ | Excavación en zanjas, pozos y cimientos en todo tipo de terreno   | 3,96  | 0,53         |
|         | A07          | 0,134 m³ | Hormigón HL-150/B/20, a pie de obra   | 59,96 | 8,03         |
|         | O01OA030     | 1,198 h. | Oficial segunda   | 18,62 | 22,31        |
|         | O01OA070     | 0,599 h. | Peón ordinario  | 15,83 | 9,48         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código   | Ud         | Descripción   |          | Total         |
|------------------------------|----------|------------|---|----------|---------------|
|                              | MT102    | 1,000 ud   | Marco y tapa rellenable 30x30 cm  | 140,38   | 140,38        |
|                              | MT103    | 5,000 ud   | Ladrillo perforado tosco 25x12x7cm  | 0,14     | 0,70          |
|                              | %0200    | 2,000 %    | Medios auxiliares   | 181,40   | 3,63          |
|                              | %CI      | 6,000 %    | Costes indirectos   | 185,10   | 11,11         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |            |   |          | <b>196,17</b> |
| 1.3.1.6                      | PR3.8    | <b>ud</b>  | <b>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>   |          |               |
|                              | O01OB220 | 3,000 h    | Peón electricista   | 18,01    | 54,03         |
|                              | MATRMANG | 1,000      | Cables para conexión  | 250,00   | 250,00        |
|                              | PMAT     | 100,000 ud | Pequeño material  | 1,88     | 188,00        |
|                              | %CI      | 6,000 %    | Costes indirectos   | 492,00   | 29,52         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |            |   |          | <b>521,55</b> |
| 1.3.1.7                      | 7.2.01   | <b>ud</b>  | <b>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</b> |          |               |
|                              | MT015    | 1,000 ud   | Armario de poliester, tipo PLM 1073 TR  | 652,91   | 652,91        |
|                              | MT016    | 1,000 ud   | Interruptor de corte tipo COMPACT de MG   | 441,59   | 441,59        |
|                              | MT017    | 1,000 ud   | Relé diferencial Vigirex RH 99M de MG   | 216,88   | 216,88        |
|                              | MT018    | 1,000 ud   | Toroidal Cerrado tipo IA 80, DN 80 mm, de MG  | 158,67   | 158,67        |
|                              | MT019    | 1,000 ud   | Conmutador rotativo tetrapolar 100 A, 3 posiciones  | 46,92    | 46,92         |
|                              | MT020    | 1,000 ud   | Contacto tetrapolar LC1-D65004P7, 400 V, 80 A, AC   | 255,55   | 255,55        |
|                              | MT021    | 6,000 ud   | Interruptor Magnetotérmico 3P+ N, 20A, 380 V, 10 K  | 80,60    | 483,60        |
|                              | MT022    | 1,000 ud   | Interruptor Diferencial 1P+N, 25 A, 230 V, 30 mA, 10 K  | 111,59   | 111,59        |
|                              | MT023    | 8,000 ud   | Interruptor Magnetotérmico 1P+N, 10 A, 230 V  | 32,94    | 263,52        |
|                              | MT024    | 6,000 ud   | Contacor tripolar LC1-K0610M7   | 27,63    | 165,78        |
|                              | MT025    | 1,000 ud   | Conmutador Rotativo 1 Polo. 20 A. 2 posiciones  | 19,85    | 19,85         |
|                              | MT026    | 1,000 ud   | Interruptor horario astronómico IC Astro  | 160,86   | 160,86        |
|                              | MT027    | 1,000 ud   | Base enchufe estanca IP 54  | 13,06    | 13,06         |
|                              | MT028    | 1,000 ud   | Aplique estanco con lámpara fluorescente 60 W   | 16,32    | 16,32         |
|                              | MT029    | 1,000 ud   | P.A. de cableado, terminales, regletas, rotulacion  | 108,82   | 108,82        |
|                              | O01OB200 | 3,993 h    | Oficial 1ª electricista   | 19,30    | 77,06         |
|                              | O01OB220 | 5,989 h    | Peón electricista   | 18,01    | 107,86        |
|                              | O01OA030 | 2,995 h.   | Oficial segunda   | 18,62    | 55,77         |
|                              | %0200    | 2,000 %    | Medios auxiliares   | 3.356,60 | 67,13         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud       | Descripción   |          | Total           |
|---------|-----------|----------|---|----------|-----------------|
|         | %CI       |          | 6,000 % Costes indirectos   | 3.423,70 | 205,42          |
|         |           |          | <b>Precio total por ud .</b>  |          | <b>3.629,16</b> |
| 1.3.1.8 | PR3.6     | ud       | <b>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</b>  |          |                 |
|         | UEYTP0101 | 1,000 ud | Ejecución y tramitación del proyecto para legalización de la obr  | 1.275,04 | 1.275,04        |
|         | %CI       |          | 6,000 % Costes indirectos   | 1.275,00 | 76,50           |
|         |           |          | <b>Precio total por ud .</b>  |          | <b>1.351,54</b> |
| 1.3.1.9 | PR3.7     | ud       | <b>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcinamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</b>   |          |                 |
|         | UCTKW0101 | 1,000 ud | Contratación de kW para la red de alumbrado público.  | 128,41   | 128,41          |
|         | %CI       |          | 6,000 % Costes indirectos   | 128,40   | 7,70            |
|         |           |          | <b>Precio total por ud .</b>  |          | <b>136,11</b>   |
|         |           |          | <b>1.3.2 ALUMBRADO PÚBLICO</b>  |          |                 |
| 1.3.2.1 | N06alu_01 | Ud       | <b>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW<sup>o</sup> óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b> |          |                 |
|         | T06alu_01 | 1,000 Ud | Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 le  | 480,30   | 480,30          |
|         | O01OA030  | 0,998 h. | Oficial segunda   | 18,62    | 18,58           |
|         | O01OB200  | 1,997 h  | Oficial 1ª electricista   | 19,30    | 38,54           |
|         | O01OA070  | 0,998 h. | Peón ordinario  | 15,83    | 15,80           |
|         | P15EA010  | 1,000 ud | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)  | 18,18    | 18,18           |
|         | P15EB010  | 0,500 m  | Conductor cobre desnudo 35 mm2  | 3,97     | 1,99            |
|         | %0200     |          | Medios auxiliares   | 573,40   | 11,47           |
|         | %CI       |          | 6,000 % Costes indirectos   | 584,90   | 35,09           |
|         |           |          | <b>Precio total por Ud .</b>  |          | <b>619,95</b>   |
| 1.3.2.2 | T06alu_03 | Ud       | <b>Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW 26 W óptica 5118 con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b>        |          |                 |
|         | kio5118   | 1,000 Ud | Luminaria mod. KIO LED, marca Schröder, de 16 leds 500 mA NW 26   | 487,30   | 487,30          |
|         | P15EA010  | 1,000 ud | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)  | 18,18    | 18,18           |
|         | P15EB010  | 0,500 m  | Conductor cobre desnudo 35 mm2  | 3,97     | 1,99            |
|         | O01OA030  | 0,998 h. | Oficial segunda   | 18,62    | 18,58           |
|         | O01OA070  | 0,998 h. | Peón ordinario  | 15,83    | 15,80           |
|         | O01OB200  | 1,997 h  | Oficial 1ª electricista   | 19,30    | 38,54           |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código      | Ud        | Descripción  | Total           |
|------------------------------|-------------|-----------|--|-----------------|
|                              | %0200       | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 580,40          |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 592,00          |
| <b>Precio total por Ud .</b> |             |           |  | <b>627,52</b>   |
| 1.3.2.3                      | 06alu_05    | <b>Ud</b> | <b>Luminaria empotrable en suelo modelo Terra midi marca Schröder o equivalente, 16 leds 500mA CWº 6326º 27 W de potencia más KIT de instalación, medida la unidad colocada y conexionada a la red, incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b>  |                 |
|                              | T06alu_05   | 1,000 Ud  | Luminaria empotrable Terra midi o equivalente, de 16 leds 500 mA   | 548,30          |
|                              | T06alu_05b  | 1,000 Ud  | p.p. unidad de alimentación para 25 luminarias   | 14,98           |
|                              | P15EA010    | 1,000 ud  | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)   | 18,18           |
|                              | P15EB010    | 0,500 m   | Conductor cobre desnudo 35 mm2   | 3,97            |
|                              | O01OA030    | 0,399 h.  | Oficial segunda  | 18,62           |
|                              | O01OA070    | 0,399 h.  | Peón ordinario   | 15,83           |
|                              | O01OB200    | 0,699 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |
|                              | %0200       | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 610,70          |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 622,90          |
| <b>Precio total por Ud .</b> |             |           |  | <b>660,27</b>   |
| 1.3.2.4                      | T01alu_01   | <b>Ud</b> | <b>Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.</b>  |                 |
|                              | T01aluNeosC | 1,000 Ud  | Columna Mod Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds  | 2.269,30        |
|                              | O01OA030    | 0,998 h.  | Oficial segunda  | 18,62           |
|                              | O01OA070    | 0,998 h.  | Peón ordinario   | 15,83           |
|                              | O01OB200    | 1,997 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |
|                              | %0200       | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 2.342,20        |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 2.389,10        |
| <b>Precio total por Ud .</b> |             |           |  | <b>2.532,41</b> |
| 1.3.2.5                      | PR3.9       | <b>ud</b> | <b>Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.</b> |                 |
|                              | O01OB200    | 0,300 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |
|                              | U11SAM020   | 1,000 ud  | CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m  | 143,63          |
|                              | M02GE010    | 0,200 h   | Grúa telescópica autopropulsada 20 t   | 54,21           |
|                              | P15GK110    | 1,000 ud  | Caja conexión con fusibles   | 6,71            |



## Anejo de justificación de precios

| Nº   | Código     | Ud         | Descripción  |        | Total         |
|--|------------|------------|--|--------|---------------|
|  | P15AE020   | 9,000 m    | Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2 Cu   | 2,66   | 23,94         |
|  | P15EB010   | 2,000 m    | Conductor cobre desnudo 35 mm2   | 3,97   | 7,94          |
|  | P16AM130JA | 1,000 ud   | Columna circular PRFV c/registro h=4 m   | 537,26 | 537,26        |
|  | P15EA010   | 1,000 ud   | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)   | 18,18  | 18,18         |
|  | P01DW090   | 1,000 ud   | Pequeño material para ejecución  | 1,30   | 1,30          |
|  | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 755,60 | 45,34         |
| <b>Precio total por ud .</b>               |            |            |  |        | <b>800,93</b> |
| <b>1.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA</b>  |            |            |  |        |               |
| 1.3.3.1                                    | PR3.8      | <b>ud</b>  | <b>Instalcion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>   |        |               |
|  | O01OB220   | 3,000 h    | Peón electricista  | 18,01  | 54,03         |
|  | MATRMANG   | 1,000      | Cables para conexión   | 250,00 | 250,00        |
|  | PMAT       | 100,000 ud | Pequeño material   | 1,88   | 188,00        |
|  | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 492,00 | 29,52         |
| <b>Precio total por ud .</b>               |            |            |  |        | <b>521,55</b> |
| 1.3.3.2                                    | PR3.15     | <b>ud</b>  | <b>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.</b> |        |               |
|  | O01OB200   | 1,000 h    | Oficial 1ª electricista  | 19,30  | 19,30         |
|  | P16BM410   | 1,000 u    | Transformador  | 58,66  | 58,66         |
|  | P16BM400   | 3,000 u    | Cadena fija 20 color leds 6 m  | 175,00 | 525,00        |
|  | P16BM200   | 3,000 u    | Cable extensión macho-hembra de 6 m  | 12,33  | 36,99         |
|  | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 640,00 | 38,40         |
| <b>Precio total por ud .</b>               |            |            |  |        | <b>678,35</b> |
| <b>1.3.4 ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS</b> |            |            |  |        |               |
| 1.3.4.1                                    | PR3.8      | <b>ud</b>  | <b>Instalcion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>   |        |               |
|  | O01OB220   | 3,000 h    | Peón electricista  | 18,01  | 54,03         |
|  | MATRMANG   | 1,000      | Cables para conexión   | 250,00 | 250,00        |
|  | PMAT       | 100,000 ud | Pequeño material   | 1,88   | 188,00        |
|  | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 492,00 | 29,52         |
| <b>Precio total por ud .</b>               |            |            |  |        | <b>521,55</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código    | Ud       | Descripción  |        | Total         |
|------------------------------|-----------|----------|--|--------|---------------|
| 1.3.4.2                      | PR3.151   | ud       | <b>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento a 10V mediante un transformador acoplable en una caja de registros, con capacidad para un máximo de 22 LED, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.</b> |        |               |
|                              | O01OB200  | 0,500 h  | Oficial 1ª electricista  | 19,30  | 9,65          |
|                              | P16BM410  | 1,000 u  | Transformador  | 58,66  | 58,66         |
|                              | P16BM400  | 1,000 u  | Cadena fija 20 color leds 6 m  | 175,00 | 175,00        |
|                              | P16BM200  | 1,000 u  | Cable extensión macho-hembra de 6 m  | 12,33  | 12,33         |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 255,60 | 15,34         |
|                              |           |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>270,98</b> |
| <b>1.4 ESTRUCTURAS</b>       |           |          |  |        |               |
| <b>1.4.1 MUROS PARTERRES</b> |           |          |  |        |               |
| 1.4.1.1                      | E04CMM140 | m3       | <b>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>   |        |               |
|                              | M11HV120  | 0,250 h  | Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm   | 7,45   | 1,86          |
|                              | O01OA030  | 0,250 h. | Oficial segunda  | 18,62  | 4,66          |
|                              | O01OA070  | 0,250 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 3,96          |
|                              | P01HA340  | 1,150 m3 | Hormigón HA-35/P/40/Qc(Cem SR) central   | 72,15  | 82,97         |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 93,50  | 5,61          |
|                              |           |          | <b>Precio total por m3 .</b>   |        | <b>99,06</b>  |
| 1.4.1.2                      | PR4.2     | m3       | <b>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</b>   |        |               |
|                              | O01OA030  | 0,300 h. | Oficial segunda  | 18,62  | 5,59          |
|                              | O01OA070  | 0,300 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 4,75          |
|                              | P01HM010  | 1,050 m3 | Hormigón HM-20/P/20/IIa central  | 55,00  | 57,75         |
|                              | P01DW090Y | 1,470 ud | Pequeño material auxiliar  | 1,31   | 1,93          |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 70,00  | 4,20          |
|                              |           |          | <b>Precio total por m3 .</b>   |        | <b>74,22</b>  |
| 1.4.1.3                      | PR4.3     | kg       | <b>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares</b>  |        |               |
|                              | O01OB030  | 0,002 h. | Oficial 1ª ferralla  | 19,27  | 0,04          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código     | Ud        | Descripción  |        | Total        |
|---------|------------|-----------|--|--------|--------------|
|         | O01OB040   | 0,002 h.  | Ayudante ferralla  | 18,06  | 0,04         |
|         | P03AA020   | 0,100 kg  | Alambre atar 1,2 mm.   | 0,90   | 0,09         |
|         | P03AC225   | 1,000 kg  | Acero corrugado elab. B 500 SD   | 0,92   | 0,92         |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 1,10   | 0,07         |
|         |            |           | <b>Precio total por kg .</b>   |        | <b>1,16</b>  |
| 1.4.1.4 | U05LAE020  | <b>m2</b> | <b>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</b>  |        |              |
|         | O01OA020   | 0,100 h.  | Encargado  | 22,12  | 2,21         |
|         | O01OB010   | 0,150 h.  | Oficial 1ª encofrador  | 19,94  | 2,99         |
|         | O01OB020   | 0,150 h   | Ayudante encofrador  | 18,26  | 2,74         |
|         | M13EM020   | 1,000 m2  | Tablero encofrar 26 mm 4 p.  | 2,45   | 2,45         |
|         | P01EB010   | 0,015 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm  | 197,47 | 2,96         |
|         | P01DC040   | 0,200 l   | Desencofrante p/encofrado metálico   | 1,53   | 0,31         |
|         | P01UC030   | 0,020 kg  | Puntas 20x100 mm   | 8,04   | 0,16         |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 13,80  | 0,83         |
|         |            |           | <b>Precio total por m2 .</b>   |        | <b>14,65</b> |
| 1.4.1.5 | E12AC0101  | <b>m2</b> | <b>Revestimiento de mosaico de azulejo color blanco, acabado liso, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos exteriores, recibido con adhesivo C1 TE s/s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente acabado.</b> |        |              |
|         | O01OB090   | 0,200 h   | Oficial solador alicatador   | 18,96  | 3,79         |
|         | O01OB100   | 0,200 h   | Ayudante solador alicatador  | 17,83  | 3,57         |
|         | O01OA070   | 0,200 h.  | Peón ordinario   | 15,83  | 3,17         |
|         | P09ABC0101 | 1,350 m2  | Azulejo blanco   | 11,00  | 14,85        |
|         | P01FJ006   | 0,200 kg  | Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2   | 1,05   | 0,21         |
|         | P01FA415   | 4,500 kg  | Adhesivo cementoso flexible piezas pesadas C2TES1  | 0,40   | 1,80         |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 27,40  | 1,64         |
|         |            |           | <b>Precio total por m2 .</b>   |        | <b>29,03</b> |
|         |            |           | <b>1.4.2 PERGOLA</b>   |        |              |
| 1.4.2.1 | U01EC020   | <b>m3</b> | <b>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b>  |        |              |
|         | O01OA020   | 0,020 h.  | Encargado  | 22,12  | 0,44         |
|         | O01OA070   | 0,040 h.  | Peón ordinario   | 15,83  | 0,63         |
|         | M05EN030   | 0,040 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02  | 2,72         |
|         | M07CB030   | 0,080 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58  | 2,93         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código     | Ud        | Descripción  | Total         |
|---------|------------|-----------|--|---------------|
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 6,70          |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>   | <b>7,12</b>   |
| 1.4.2.2 | PR4.2      | <b>m3</b> | <b>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</b>   |               |
|         | O01OA030   | 0,300 h.  | Oficial segunda  | 18,62         |
|         | O01OA070   | 0,300 h.  | Peón ordinario   | 15,83         |
|         | P01HM010   | 1,050 m3  | Hormigón HM-20/P/20/Ila central  | 55,00         |
|         | P01DW090Y  | 1,470 ud  | Pequeño material auxiliar  | 1,31          |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 70,00         |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>   | <b>74,22</b>  |
| 1.4.2.3 | E04CAM080  | <b>m3</b> | <b>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>  |               |
|         | E04CMM140  | 1,000 m3  | HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc<br>CIM.V.MANUAL   | 99,06         |
|         | E04AB020   | 40,000 kg | ACERO CORRUGADO B 500 S  | 1,34          |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 152,70        |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>   | <b>161,82</b> |
| 1.4.2.4 | E05AAT0051 | <b>kg</b> | <b>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>                 |               |
|         | O01OB130   | 0,020 h   | Oficial 1ª cerrajero   | 17,78         |
|         | O01OB140   | 0,015 h   | Ayudante cerrajero   | 16,72         |
|         | P03ALT031  | 1,050 kg  | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3   | 3,58          |
|         | A06T010    | 0,005 h   | GRÚA TORRE 30 m FLECHA, 750 kg   | 18,61         |
|         | P25OU080   | 0,010 l   | Minio electrolítico  | 7,47          |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 4,50          |
|         |            |           | <b>Precio total por kg .</b>   | <b>4,80</b>   |
| 1.4.2.5 | E05AP002   | <b>ud</b> | <b>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b> |               |
|         | O01OB130   | 0,420 h   | Oficial 1ª cerrajero   | 17,78         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud       | Descripción   |        | Total         |
|---------|-----------|----------|---|--------|---------------|
|         | O01OB140  | 0,420 h  | Ayudante cerrajero  | 16,72  | 7,02          |
|         | O01OB010  | 0,200 h. | Oficial 1ª encofrador   | 19,94  | 3,99          |
|         | P03ALT031 | 1,771 kg | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3  | 3,58   | 6,34          |
|         | P03ACA080 | 0,550 kg | Acero corrugado B 400 S/SD  | 0,70   | 0,39          |
|         | M12O010   | 0,050 h  | Equipo oxicorte   | 2,69   | 0,13          |
|         | P01DW090  | 0,120 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 0,16          |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 25,50  | 1,53          |
|         |           |          | <b>Precio total por ud .</b>  |        | <b>27,03</b>  |
| 1.4.2.6 | E05AW052  | m        | <b>Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b> |        |               |
|         | O01OB130  | 0,500 h  | Oficial 1ª cerrajero  | 17,78  | 8,89          |
|         | O01OB230  | 0,100 h  | Oficial 1ª pintura  | 18,79  | 1,88          |
|         | P03ALT031 | 4,470 kg | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3  | 3,58   | 16,00         |
|         | P25OU080  | 0,020 l  | Minio electrolítico   | 7,47   | 0,15          |
|         | P25JM010  | 0,040 l  | Esmalte metálico rugoso   | 13,08  | 0,52          |
|         | P01DW090  | 1,300 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 1,69          |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 29,10  | 1,75          |
|         |           |          | <b>Precio total por m .</b>   |        | <b>30,88</b>  |
| 1.4.2.7 | E06AAT054 | m2       | <b>Cubrición de pérgola mediante entremado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.</b>   |        |               |
|         | O01OB140  | 0,500 h  | Ayudante cerrajero  | 16,72  | 8,36          |
|         | O01OB130  | 0,500 h  | Oficial 1ª cerrajero  | 17,78  | 8,89          |
|         | M02GE010  | 0,500 h  | Grúa telescópica autopropulsada 20 t  | 54,21  | 27,11         |
|         | 762202MA  | 1,000 m2 | Cubrición de pérgola formado por tubos de policarbonato de 40 mm  | 669,80 | 669,80        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 714,20 | 42,85         |
|         |           |          | <b>Precio total por m2 .</b>  |        | <b>757,01</b> |
|         |           |          | <b>1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO</b>   |        |               |
|         |           |          | <b>1.5.1 JARDINERÍA</b>   |        |               |
| 1.5.1.1 | U13PI011  | m2       | <b>Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.</b>   |        |               |
|         | O01OB280  | 0,500 h  | Peón jardinería   | 16,61  | 8,31          |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 8,30   | 0,50          |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código   | Ud        | Descripción   | Total        |
|------------------------------|----------|-----------|---|--------------|
| <b>Precio total por m2 .</b> |          |           |   | <b>8,81</b>  |
| 1.5.1.2                      | U13PI012 | <b>m2</b> | <b>Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.</b>  |              |
|                              | O01OA060 | 0,100 h.  | Peón especializado  | 19,53        |
|                              | O01OB280 | 0,100 h   | Peón jardinería   | 16,61        |
|                              | P28DF010 | 0,060 kg  | Abono mineral NPK 15-15-15  | 1,36         |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos   | 3,70         |
| <b>Precio total por m2 .</b> |          |           |   | <b>3,91</b>  |
| 1.5.1.3                      | U13PI022 | <b>m3</b> | <b>Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.</b>   |              |
|                              | O01OB280 | 0,500 h   | Peón jardinería   | 16,61        |
|                              | P28DA030 | 1,000 m3  | Tierra vegetal cribada fertilizada  | 21,00        |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos   | 29,30        |
| <b>Precio total por m3 .</b> |          |           |   | <b>31,07</b> |
| 1.5.1.4                      | U13PI010 | <b>m2</b> | <b>Formación de pradera con tepes precultivados en tierra mezcla de Cinodon dactylon al 30 %, Festuca ovina duriuscula al 10 %, Poa pratense al 20%, Penisetum clandestinum al 20 % y Ray-grass al 20 %, en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe.</b> |              |
|                              | O01OB270 | 0,500 h   | Oficial 1ª jardinería   | 18,89        |
|                              | O01OB280 | 0,500 h   | Peón jardinería   | 16,61        |
|                              | P28DA010 | 0,100 m3  | Tierra vegetal limpia   | 15,16        |
|                              | M10PN010 | 0,080 h   | Motoazada normal  | 4,00         |
|                              | M10MR030 | 0,008 h   | Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene   | 11,00        |
|                              | P28DF060 | 0,100 kg  | Fertilizante complejo césped NPK-Mg   | 2,02         |
|                              | P28MT001 | 1,000 m2  | Tepe césped mediterráneo 20 kg/m2 s/transp  | 6,22         |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos   | 26,10        |
| <b>Precio total por m2 .</b> |          |           |   | <b>27,68</b> |
| 1.5.1.5                      | U13ED150 | <b>ud</b> | <b>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.</b>  |              |
|                              | O01OB270 | 1,500 h   | Oficial 1ª jardinería   | 18,89        |
|                              | O01OB280 | 1,500 h   | Peón jardinería   | 16,61        |
|                              | M05EN020 | 0,070 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35        |
|                              | M07CG010 | 0,300 h.  | Camión con grúa 6 t.  | 65,92        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud        | Descripción  |        | Total         |
|---------|-----------|-----------|--|--------|---------------|
|         | P28ED150  | 1,000 u   | Washingtonia robusta 3-4 m. cep.   | 361,04 | 361,04        |
|         | P01AJM010 | 0,180 m3  | Arena gruesa silícea de machaque   | 29,58  | 5,32          |
|         | P28DA130  | 3,000 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91   | 2,73          |
|         | P01DW050  | 0,150 m3  | Agua obra  | 1,13   | 0,17          |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 444,90 | 26,69         |
|         |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>471,60</b> |
| 1.5.1.6 | U13ED160  | <b>ud</b> | <b>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.</b> |        |               |
|         | O01OB270  | 2,000 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89  | 37,78         |
|         | O01OB280  | 2,000 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 33,22         |
|         | M05EN020  | 0,100 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv   | 37,35  | 3,74          |
|         | M07CG010  | 0,500 h.  | Camión con grúa 6 t.   | 65,92  | 32,96         |
|         | P28ED160  | 1,000 u   | Washingtonia robusta 4-5 m. cep.   | 723,09 | 723,09        |
|         | P01AJM010 | 0,250 m3  | Arena gruesa silícea de machaque   | 29,58  | 7,40          |
|         | P28DA130  | 4,000 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91   | 3,64          |
|         | P01DW050  | 0,200 m3  | Agua obra  | 1,13   | 0,23          |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 842,10 | 50,53         |
|         |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>892,59</b> |
| 1.5.1.7 | U13ED170  | <b>ud</b> | <b>Yucca aloifolia (Yuca) de 1 a 1,2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>  |        |               |
|         | O01OB270  | 0,400 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89  | 7,56          |
|         | O01OB280  | 0,400 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 6,64          |
|         | M05PN110  | 0,040 h   | Minicargadora neumáticos 40 cv   | 31,85  | 1,27          |
|         | P28ED170  | 1,000 u   | Yucca aloifolia 1-1,2 m. cont.   | 45,51  | 45,51         |
|         | P28DA130  | 1,000 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91   | 0,91          |
|         | P01DW050  | 0,050 m3  | Agua obra  | 1,13   | 0,06          |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 62,00  | 3,72          |
|         |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>65,67</b>  |
| 1.5.1.8 | U13EE410  | <b>ud</b> | <b>Spartium junceum (Retama florida) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |        |               |
|         | O01OB270  | 0,300 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89  | 5,67          |
|         | O01OB280  | 0,300 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 4,98          |
|         | M05PN110  | 0,030 h   | Minicargadora neumáticos 40 cv   | 31,85  | 0,96          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código   | Ud        | Descripción  | Total        |
|------------------------------|----------|-----------|--|--------------|
|                              | P28EE410 | 1,000 u   | Spartium junceum 0,6-0,8 m. cont.  | 2,30         |
|                              | P28DA130 | 0,400 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91         |
|                              | P01DW050 | 0,030 m3  | Agua obra  | 1,13         |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 14,30        |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |           |  | <b>15,16</b> |
| 1.5.1.9                      | U13EE411 | <b>ud</b> | <b>Pistacias Lentiscus de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |              |
|                              | O01OB270 | 0,200 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89        |
|                              | O01OB280 | 0,200 h   | Peón jardinería  | 16,61        |
|                              | M05EN020 | 0,020 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv   | 37,35        |
|                              | P28EE055 | 1,000 ud  | Pistacia Lentiscus 0,3-0,5 m.  | 4,90         |
|                              | P28DA130 | 1,500 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91         |
|                              | P01DW050 | 0,050 m3  | Agua obra  | 1,13         |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 14,20        |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |           |  | <b>15,03</b> |
| 1.5.1.10                     | U13EH520 | <b>ud</b> | <b>Salvia officinalis (Salvia común) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b> |              |
|                              | O01OB270 | 0,200 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89        |
|                              | O01OB280 | 0,200 h   | Peón jardinería  | 16,61        |
|                              | P28EH520 | 1,000 u   | Salvia officinalis 0,4-0,6 cont  | 4,95         |
|                              | P28DA130 | 0,300 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91         |
|                              | P01DW050 | 0,020 m3  | Agua obra  | 1,13         |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 12,30        |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |           |  | <b>13,08</b> |
| 1.5.1.11                     | U13EH060 | <b>ud</b> | <b>Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>               |              |
|                              | O01OB270 | 0,040 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89        |
|                              | O01OB280 | 0,040 h   | Peón jardinería  | 16,61        |
|                              | P28EH060 | 1,000 u   | Santolina chamaecyparissus 20-30 cm.   | 4,20         |
|                              | P28DA130 | 0,100 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91         |
|                              | P01DW050 | 0,016 m3  | Agua obra  | 1,13         |
|                              | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 5,70         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |           |  | <b>6,07</b>  |

## Anejo de justificación de precios

| Nº       | Código   | Ud | Descripción   |       | Total       |
|----------|----------|----|---|-------|-------------|
| 1.5.1.12 | U13EH150 | ud | <b>Cerastium tomentosum (Nieve de verano) de 5 a 10 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>                   |       |             |
|          | O01OB270 |    | 0,025 h Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 0,47        |
|          | O01OB280 |    | 0,025 h Peón jardinería   | 16,61 | 0,42        |
|          | P28EH150 |    | 1,000 u Cerastium tomentosum 5-10 cm.con  | 2,12  | 2,12        |
|          | P28DA130 |    | 0,100 kg Substrato vegetal fertilizado  | 0,91  | 0,09        |
|          | P01DW050 |    | 0,016 m3 Agua obra  | 1,13  | 0,02        |
|          | %CI      |    | 6,000 % Costes indirectos   | 3,10  | 0,19        |
|          |          |    | <b>Precio total por ud .</b>  |       | <b>3,31</b> |
| 1.5.1.13 | U13EH180 | ud | <b>Festuca glauca de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>  |       |             |
|          | O01OB270 |    | 0,025 h Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 0,47        |
|          | O01OB280 |    | 0,025 h Peón jardinería   | 16,61 | 0,42        |
|          | P28EH180 |    | 1,000 u Festuca glauca 10-20 cm. cont.  | 2,84  | 2,84        |
|          | P28DA130 |    | 0,100 kg Substrato vegetal fertilizado  | 0,91  | 0,09        |
|          | P01DW050 |    | 0,016 m3 Agua obra  | 1,13  | 0,02        |
|          | %CI      |    | 6,000 % Costes indirectos   | 3,80  | 0,23        |
|          |          |    | <b>Precio total por ud .</b>  |       | <b>4,07</b> |
| 1.5.1.14 | U13EH010 | ud | <b>Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>              |       |             |
|          | O01OB270 |    | 0,040 h Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 0,76        |
|          | O01OB280 |    | 0,040 h Peón jardinería   | 16,61 | 0,66        |
|          | P28EH010 |    | 1,000 u Cistus albidus 20-30 cm. cont.  | 3,60  | 3,60        |
|          | P28DA130 |    | 0,100 kg Substrato vegetal fertilizado  | 0,91  | 0,09        |
|          | P01DW050 |    | 0,016 m3 Agua obra  | 1,13  | 0,02        |
|          | %CI      |    | 6,000 % Costes indirectos   | 5,10  | 0,31        |
|          |          |    | <b>Precio total por ud .</b>  |       | <b>5,44</b> |
| 1.5.1.15 | U13EC290 | ud | <b>Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b> |       |             |
|          | O01OB270 |    | 0,400 h Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 7,56        |
|          | O01OB280 |    | 0,400 h Peón jardinería   | 16,61 | 6,64        |
|          | M05EN020 |    | 0,050 h Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35 | 1,87        |
|          | P28EC290 |    | 1,000 u Morus alba 14-16 cm. raíz   | 16,00 | 16,00       |
|          | P28DA130 |    | 2,000 kg Substrato vegetal fertilizado  | 0,91  | 1,82        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código   | Ud       | Descripción   |       | Total        |
|------------------------------|----------|----------|---|-------|--------------|
|                              | P01DW050 | 0,100 m3 | Agua obra   | 1,13  | 0,11         |
|                              | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 34,00 | 2,04         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |          |   |       | <b>36,04</b> |
| 1.5.1.16                     | U13EC371 | ud       | <b>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |       |              |
|                              | O01OB270 | 0,500 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 9,45         |
|                              | O01OB280 | 0,500 h  | Peón jardinería   | 16,61 | 8,31         |
|                              | M05EN020 | 0,050 h  | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35 | 1,87         |
|                              | P28EC371 | 1,000 u  | Prunus pissardii atrop.14-16 cep  | 46,33 | 46,33        |
|                              | P28DA130 | 2,000 kg | Substrato vegetal fertilizado   | 0,91  | 1,82         |
|                              | P01DW050 | 0,090 m3 | Agua obra   | 1,13  | 0,10         |
|                              | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 67,90 | 4,07         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |          |   |       | <b>71,95</b> |
| 1.5.1.17                     | U13EC370 | ud       | <b>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |       |              |
|                              | O01OB270 | 0,500 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 9,45         |
|                              | O01OB280 | 0,500 h  | Peón jardinería   | 16,61 | 8,31         |
|                              | M05EN020 | 0,050 h  | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35 | 1,87         |
|                              | P28EC370 | 1,000 u  | Prunus pissardii atrop.12-14 cep  | 36,50 | 36,50        |
|                              | P28DA130 | 2,000 kg | Substrato vegetal fertilizado   | 0,91  | 1,82         |
|                              | P01DW050 | 0,090 m3 | Agua obra   | 1,13  | 0,10         |
|                              | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 58,10 | 3,49         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |          |   |       | <b>61,54</b> |
| 1.5.1.18                     | U13EP020 | ud       | <b>Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</b> |       |              |
|                              | O01OB270 | 0,400 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 7,56         |
|                              | O01OB280 | 0,400 h  | Peón jardinería   | 16,61 | 6,64         |
|                              | P28PF020 | 1,000 u  | Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm   | 21,49 | 21,49        |
|                              | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 35,70 | 2,14         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |          |   |       | <b>37,83</b> |



## Anejo de justificación de precios

| Nº       | Código     | Ud        | Descripción   |       | Total        |
|----------|------------|-----------|---|-------|--------------|
| 1.5.1.19 | U13EP050   | <b>ud</b> | <b>Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</b> |       |              |
|          | O01OB270   | 1,200 h   | Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 22,67        |
|          | O01OB280   | 1,200 h   | Peón jardinería   | 16,61 | 19,93        |
|          | P28PF050   | 1,000 u   | Kit tutor 3 p.vert.roll.torn.8 cm   | 43,22 | 43,22        |
|          | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 85,80 | 5,15         |
|          |            |           | <b>Precio total por ud .</b>  |       | <b>90,97</b> |
| 1.5.1.20 | U13EP090   | <b>m2</b> | <b>Suministro y extendido superficial, entre la vegetación existente, de corteza de pino seleccionada en capa uniforme de 10 cm. de espesor.</b>  |       |              |
|          | O01OA060   | 0,120 h.  | Peón especializado  | 19,53 | 2,34         |
|          | O01OB280   | 0,120 h   | Peón jardinería   | 16,61 | 1,99         |
|          | P28DS030   | 0,100 m3  | Corteza de pino seleccionada  | 37,93 | 3,79         |
|          | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 8,10  | 0,49         |
|          |            |           | <b>Precio total por m2 .</b>  |       | <b>8,61</b>  |
|          |            |           | <b>1.5.2 RED DE RIEGO</b>   |       |              |
| 1.5.2.1  | PR5.16     | <b>m</b>  | <b>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, tés, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</b>  |       |              |
|          | 2.8        | 0,300 m3  | EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO O ZAPATAS DE MUROS, A MÁQUINA, EN TODO  | 2,96  | 0,89         |
|          | U01RZ010   | 0,150 m3  | RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  | 3,79  | 0,57         |
|          | PR3.24     | 0,150 m3  | RELLENO ZANJAS C/ARENA  | 16,19 | 2,43         |
|          | O01OB505   | 0,050 h   | Montador especializado  | 18,97 | 0,95         |
|          | O01OA060   | 0,050 h.  | Peón especializado  | 19,53 | 0,98         |
|          | BFWB2605JA | 0,300 ud  | Accesorio p/tubos PE baja dens.DN=32mm, plást.,p/conec.presión  | 2,18  | 0,65         |
|          | BFB26400JA | 1,020 m   | Tubería PEAD DN32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN  | 1,40  | 1,43         |
|          | BFYB2605JA | 1,000 ud  | Pp.elem.mont.p/tubos PE baja dens.DN=32mm,conect.presión  | 0,06  | 0,06         |
|          | M05EC020   | 0,020 h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46 | 1,41         |
|          | M07CB030   | 0,030 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58 | 1,10         |
|          | %003       | 3,000 %   | Medios auxiliares   | 10,50 | 0,32         |
|          | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 10,80 | 0,65         |
|          |            |           | <b>Precio total por m .</b>   |       | <b>11,44</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código       | Ud       | Descripción  | Total       |
|---------|--------------|----------|--|-------------|
| 1.5.2.2 | PR5.17       | m        | <b>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</b>  |             |
|         | O01OB505     | 0,015 h  | Montador especializado   | 18,97       |
|         | O01OA060     | 0,015 h. | Peón especializado   | 19,53       |
|         | TH66072      | 1,000 m  | MANG.UNIBIOLINE 16/120 2,3L/H 40CM   | 0,82        |
|         | TK26300      | 0,020 ud | Accesorios varios  | 3,68        |
|         | Q004         | 0,012 h  | Dich-Witch 255 tech-line.  | 9,31        |
|         | Q003         | 0,002 h  | Mini-Retroexcavadora.  | 12,85       |
|         | %003         | 3,000 %  | Medios auxiliares  | 1,60        |
|         | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos  | 1,70        |
|         |              |          | <b>Precio total por m .</b>  | <b>1,75</b> |
| 1.5.2.3 | URA010       | ud       | <b>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.<br/>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br/>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b> |             |
|         | mt10hmf010Mp | 0,111 m³ | Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en central.   | 58,62       |
|         | mt11arp100a  | 1,000 Ud | Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.   | 29,15       |
|         | mt11arp050c  | 1,000 Ud | Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.  | 17,84       |
|         | mt01ara010   | 0,220 m³ | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.   | 12,00       |
|         | mt37tpa009c  | 2,000 m  | Acometida de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, P   | 2,52        |
|         | mt37sve030d  | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mand   | 9,15        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código      | Ud       | Descripción   |        | Total         |
|------------------------------|-------------|----------|---|--------|---------------|
|                              | mt37tpa012c | 1,000 Ud | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32  | 1,45   | 1,45          |
|                              | MO040       | 0,104 h  | Oficial 1ª construcción de obra civil.  | 17,39  | 1,81          |
|                              | MO085       | 0,104 h  | Ayudante construcción de obra civil.  | 16,69  | 1,74          |
|                              | MO007       | 4,067 h  | Oficial 1ª fontanero.   | 17,97  | 73,08         |
|                              | MO107       | 1,016 h  | Ayudante fontanero.   | 16,40  | 16,66         |
|                              | %0400       | 4,000 %  | Medios auxiliares   | 165,10 | 6,60          |
|                              | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 171,70 | 10,30         |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |          |   |        | <b>181,97</b> |
| 1.5.2.4                      | U07ALR160   | ud       | <b>Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.</b> |        |               |
|                              | O01OA030    | 4,000 h. | Oficial segunda   | 18,62  | 74,48         |
|                              | O01OA060    | 2,000 h. | Peón especializado  | 19,53  | 39,06         |
|                              | P01HM020    | 0,187 m3 | Hormigón HNE-20/B/20  | 37,58  | 7,03          |
|                              | P01LT020    | 0,160 mu | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm   | 58,72  | 9,40          |
|                              | P01MC040    | 0,112 m3 | Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5  | 60,04  | 6,72          |
|                              | P04RR070    | 3,000 kg | Mortero revoco CSIV-W2  | 1,37   | 4,11          |
|                              | P03AM070    | 1,250 m2 | Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2  | 1,14   | 1,43          |
|                              | P02EAT069   | 1,000 Ud | Tapa cuadrada HA e=8 cm 120x120 cm  | 46,60  | 46,60         |
|                              | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 188,80 | 11,33         |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |          |   |        | <b>200,16</b> |
| 1.5.2.5                      | E20CCG020   | ud       | <b>Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</b>   |        |               |
|                              | O01OB170    | 1,500 h  | Oficial 1ª fontanero  | 20,05  | 30,08         |
|                              | O01OB180    | 1,500 h. | Oficial 2ª fontanero calefactor   | 15,63  | 23,45         |
|                              | P17XEL320   | 2,000 u  | Válvula esfera latón roscar 1 1/2"  | 23,40  | 46,80         |
|                              | P17YYL060   | 1,000 u  | Filtro en Y latón PN16 H-H 1 1/2"   | 25,84  | 25,84         |
|                              | P17BI050    | 1,000 u  | Contador agua fría 1 1/2"(40 mm)clase B chorro múltiple   | 212,10 | 212,10        |
|                              | P17YT050    | 1,000 u  | Te latón 50 mm 1 1/2"   | 30,35  | 30,35         |
|                              | P17YR010    | 1,000 u  | Reducción latón 1 1/2"-1/2"   | 3,59   | 3,59          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                              | Código        | Ud        | Descripción  |        | Total         |
|---------------------------------|---------------|-----------|--|--------|---------------|
|                                 | P17BV410      | 1,000 u   | Grifo de prueba DN-20  | 8,80   | 8,80          |
|                                 | P17XRL120     | 1,000 u   | Válvula retención latón roscar 1 1/2"  | 14,97  | 14,97         |
|                                 | %PM0000000200 | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 396,00 | 7,92          |
| <b>Precio total por ud .</b>    |               |           |  |        | <b>403,90</b> |
| 1.5.2.6                         | PR5.18        | <b>ud</b> | <b>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</b>   |        |               |
|                                 | O01OB505      | 2,850 h   | Montador especializado   | 18,97  | 54,06         |
|                                 | O01OA060      | 2,000 h.  | Peón especializado   | 19,53  | 39,06         |
|                                 | BFWB1C05      | 1,000 ud  | Accesorio p/tubos poliet.alta dens.DN=63mm, plást.,p/conec.pres  | 31,17  | 31,17         |
|                                 | BFYB1C05      | 6,000 ud  | Pp.elem.mont.p/tubos poliet.alta dens.DN=40mm,conect.presión   | 0,13   | 0,78          |
|                                 | %003          | 3,000 %   | Medios auxiliares  | 125,10 | 3,75          |
|                                 | %CI           | 6,000 %   | Costes indirectos  | 128,80 | 7,73          |
| <b>Precio total por ud .</b>    |               |           |  |        | <b>136,55</b> |
| <b>1.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO</b> |               |           |  |        |               |
| 1.5.3.1                         | PR5.19        | <b>ud</b> | <b>Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada,incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.</b> |        |               |
|                                 | O01OB200      | 0,150 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30  | 2,90          |
|                                 | O01OB210      | 0,150 h.  | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05  | 2,71          |
|                                 | P01DW090      | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30   | 1,30          |
|                                 | EQCONTJ       | 1,000 ud  | Programador de riego   | 778,23 | 778,23        |
|                                 | %003          | 3,000 %   | Medios auxiliares  | 785,10 | 23,55         |
|                                 | %CI           | 6,000 %   | Costes indirectos  | 808,70 | 48,52         |
| <b>Precio total por ud .</b>    |               |           |  |        | <b>857,21</b> |
| 1.5.3.2                         | PR5.20        | <b>ud</b> | <b>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de caha óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.</b>   |        |               |
|                                 | O01OB505      | 5,000 h   | Montador especializado   | 18,97  | 94,85         |
|                                 | O01OA060      | 5,000 h.  | Peón especializado   | 19,53  | 97,65         |
|                                 | FJM31BP4JA    | 2,000 ud  | Electroválvula DN=1-1/2", plástico, mont.ent.  | 58,26  | 116,52        |
|                                 | FJM61140F     | 2,000 ud  | Contador DN40 c/emisor de impulsos   | 141,24 | 282,48        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código    | Ud        | Descripción  | Total           |
|------------------------------|-----------|-----------|--|-----------------|
|                              | UARM      | 1,000 ud  | Armario de chpa óxido envejecido 70x70x30 cm   | 309,42          |
|                              | PROT      | 1,000 ud  | Unidad de protección de línea  | 204,68          |
|                              | SAGIV     | 1,000 ud  | Kit de mando hidráulico de válvula de tres vías  | 15,52           |
|                              | TK26300   | 12,000 ud | Accesorios varios  | 3,68            |
|                              | MATR002   | 1,000 ud  | Peana HM pref. hormigón  | 79,53           |
|                              | %003      | 3,000 %   | Medios auxiliares  | 1.244,80        |
|                              | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 1.282,20        |
| <b>Precio total por ud .</b> |           |           |  | <b>1.359,08</b> |
| 1.5.3.3                      | PR5.21    | m         | <b>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</b>                           |                 |
|                              | O01OB200  | 0,025 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |
|                              | O01OB210  | 0,025 h.  | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05           |
|                              | PR1.15    | 0,420 m3  | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO   | 3,79            |
|                              | P15AF030J | 3,000 m   | Tubo rígido PVC D 50 mm  | 3,38            |
|                              | P01HM030  | 0,150 m3  | Hormigón HM-25/P/20/I central  | 47,00           |
|                              | P01HM020  | 0,150 m3  | Hormigón HNE-20/B/20   | 37,58           |
|                              | P15AL030  | 2,000 m   | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 1.50 mm <sup>2</sup>   | 0,39            |
|                              | P01DW090  | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30            |
|                              | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 27,40           |
| <b>Precio total por m .</b>  |           |           |  | <b>29,07</b>    |
| 1.5.3.4                      | PR5.22    | m         | <b>Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</b> |                 |
|                              | O01OB200  | 0,100 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |



## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud        | Descripción  |        | Total         |
|---------|-----------|-----------|--|--------|---------------|
|         | O01OB210  | 0,100 h.  | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05  | 1,81          |
|         | E02EMA010 | 0,350 m3  | EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA<br>TERRENOS DISGREGADOS A BORDES  | 8,78   | 3,07          |
|         | E02SZ060  | 0,300 m3  | RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE   | 8,71   | 2,61          |
|         | P15AH010  | 1,000 m   | Cinta señalizadora 19x10   | 0,58   | 0,58          |
|         | P15AH020  | 1,000 m   | Placa cubrecables blanca   | 5,21   | 5,21          |
|         | P15AL040  | 3,000 m   | Conductor aislante RV AI 0,6/1 kV 240 mm2  | 8,11   | 24,33         |
|         | P15AL030  | 1,000 m   | Conductor aislante RV AI 0,6/1 kV 1.50 mm2   | 0,39   | 0,39          |
|         | P01DW090  | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30   | 1,30          |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 41,20  | 2,47          |
|         |           |           | <b>Precio total por m .</b>  |        | <b>43,70</b>  |
| 1.5.3.5 | PR3.21    | ud        | <b>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</b>   |        |               |
|         | O01OB202  | 1,542 h.  | Oficial 2ª electricista  | 20,99  | 32,37         |
|         | O01OB220  | 1,542 h   | Peón electricista  | 18,01  | 27,77         |
|         | U30CM001  | 1,000 ud  | Caja protecci.400A(III+N)+F  | 784,57 | 784,57        |
|         | P01DW090A | 32,390 ud | Pequeño material de remates  | 1,01   | 32,71         |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 877,40 | 52,64         |
|         |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>930,06</b> |
| 1.5.3.6 | PR3.3     | ud        | <b>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</b> |        |               |
|         | O01OA030  | 0,300 h.  | Oficial segunda  | 18,62  | 5,59          |
|         | O01OA070  | 0,300 h.  | Peón ordinario   | 15,83  | 4,75          |
|         | M05EN010  | 0,050 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv   | 45,11  | 2,26          |
|         | M07CB020  | 0,050 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38  | 2,37          |
|         | P01AA020  | 0,030 m3  | Arena de río 0/6 mm  | 17,09  | 0,51          |
|         | P15AA180  | 1,000 ud  | Arqueta PP reciclado 40x40x53 cm   | 55,52  | 55,52         |
|         | P15AA130  | 1,000 ud  | Tapa cuadrada PP 400x400 mm  | 22,41  | 22,41         |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 93,40  | 5,60          |
|         |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>99,01</b>  |
|         |           |           | <b>1.5.4 ABASTECIMIENTO</b>  |        |               |
| 1.5.4.1 | U06WH010  | ud        | <b>Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.</b>  |        |               |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código        | Ud        | Descripción  | Total           |
|------------------------------|---------------|-----------|--|-----------------|
|                              | O01OA090      | 1,000 h.  | Cuadrilla A  | 72,28           |
|                              | O01OB170      | 3,002 h   | Oficial 1ª fontanero   | 20,05           |
|                              | O01OB180      | 3,002 h.  | Oficial 2ª fontanero calefactor  | 15,63           |
|                              | P26RH010      | 1,000 ud  | Hidran.seco colum.3 tomasD=4"  | 599,00          |
|                              | P26PMC030     | 1,000 ud  | Codo FD j.elástica 1/4 D=100mm   | 73,53           |
|                              | P26VC024      | 1,000 ud  | Vál.compue.c/elást.brida D=100mm   | 223,03          |
|                              | P26TUE020     | 1,000 m.  | Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=100mm.  | 26,66           |
|                              | P01DW090      | 40,000 ud | Pequeño material para ejecución  | 1,30            |
|                              | %0200         | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 1.153,60        |
|                              | %CI           | 6,000 %   | Costes indirectos  | 1.176,70        |
| <b>Precio total por ud .</b> |               |           |  | <b>1.247,28</b> |
| 1.5.4.2                      | IUA020b       | m         | <p><b>Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</b></p> |                 |
|                              | PR1.15        | 0,300 m3  | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO   | 3,79            |
|                              | mt37tpa020bia | 1,000 m   | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de   | 13,04           |
|                              | P01AA020      | 0,080 m3  | Arena de río 0/6 mm  | 17,09           |
|                              | MO007         | 0,065 h   | Oficial 1ª fontanero.  | 17,97           |
|                              | MO107         | 0,065 h   | Ayudante fontanero.  | 16,40           |
|                              | %0200         | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 17,80           |
|                              | %CI           | 6,000 %   | Costes indirectos  | 18,20           |
| <b>Precio total por m .</b>  |               |           |  | <b>19,24</b>    |
| 1.5.4.3                      | U12TPB250     | m.        | <p><b>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.</b></p>  |                 |
|                              | PR1.15        | 0,300 m3  | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO   | 3,79            |
|                              | O01OB180      | 0,030 h.  | Oficial 2ª fontanero calefactor  | 15,63           |
|                              | O01OB195      | 0,030 h.  | Ayudante fontanero   | 15,42           |
|                              | P26TPB220     | 1,000 m.  | Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=40mm.  | 2,43            |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código       | Ud   | Descripción  |        | Total       |
|------------------------------|--------------|--|--|--------|-------------|
|                              | P01AA020     | 0,080 m3   | Arena de río 0/6 mm  | 17,09  | 1,37        |
|                              | %0200        | 2,000 %  | Medios auxiliares  | 5,90   | 0,12        |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos  | 6,00   | 0,36        |
| <b>Precio total por m. .</b> |              |  |  |        | <b>6,35</b> |
| 1.5.4.4 IFA010               | ud           | <p><b>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p> |  |        |             |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,185 m³   | Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en central.                     | 58,62  | 10,84       |
|                              | mt01ara010   | 0,269 m³   | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.                                   | 12,00  | 3,23        |
|                              | mt37tpa012i  | 1,000 Ud   | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 11 | 8,00   | 8,00        |
|                              | mt37tpa011i  | 2,000 m  | Acometida de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, | 13,14  | 26,28       |
|                              | mt11arp100c  | 1,000 Ud   | Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.                           | 95,40  | 95,40       |
|                              | mt11arp050i  | 1,000 Ud   | Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 55x55 cm.            | 112,22 | 112,22      |
|                              | mt37sve030l  | 1,000 Ud   | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 4", con mand | 153,05 | 153,05      |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,150 m³   | Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en central.                     | 58,62  | 8,79        |
|                              | mq05pdm010b  | 0,622 h  | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.                 | 6,89   | 4,29        |
|                              | mq05mai030   | 0,622 h  | Martillo neumático.  | 4,07   | 2,53        |
|                              | MO020        | 2,067 h  | Oficial 1ª construcción.   | 17,54  | 36,26       |
|                              | MO111        | 1,109 h  | Peón ordinario construcción.                                     | 14,00  | 15,53       |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código       | Ud  | Descripción  |        | Total         |
|------------------------------|--------------|---|--|--------|---------------|
|                              | MO007        | 6,412 h   | Oficial 1ª fontanero.  | 17,97  | 115,22        |
|                              | %0400        | 4,000 %   | Medios auxiliares  | 591,60 | 23,66         |
|                              | %CI          | 6,000 %   | Costes indirectos  | 615,30 | 36,92         |
| <b>Precio total por ud .</b> |              |   |  |        | <b>652,22</b> |
| 1.5.4.5 IFA010b              | <b>ud</b>    | <b>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b><br><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b> |  |        |               |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,111 m³  | Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en central.                     | 58,62  | 6,51          |
|                              | mt01ara010   | 0,229 m³  | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.                                   | 12,00  | 2,75          |
|                              | mt37tpa012d  | 1,000 Ud  | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 40 | 1,82   | 1,82          |
|                              | mt37tpa011d  | 2,000 m   | Acometida de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior,  | 1,68   | 3,36          |
|                              | mt11arp100a  | 1,000 Ud  | Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.                           | 29,15  | 29,15         |
|                              | mt11arp050c  | 1,000 Ud  | Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.            | 17,84  | 17,84         |
|                              | mt37sve030e  | 1,000 Ud  | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4", con  | 14,37  | 14,37         |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,150 m³  | Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en central.                     | 58,62  | 8,79          |
|                              | mq05pdm010b  | 0,622 h   | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.                 | 6,89   | 4,29          |
|                              | mq05mai030   | 0,622 h   | Martillo neumático.  | 4,07   | 2,53          |
|                              | MO020        | 1,408 h   | Oficial 1ª construcción.   | 17,54  | 24,70         |
|                              | MO111        | 0,755 h   | Peón ordinario construcción.                                     | 14,00  | 10,57         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud        | Descripción  | Total         |
|------------------------------|------------|-----------|--|---------------|
|                              | MO007      | 4,371 h   | Oficial 1ª fontanero.  | 17,97         |
|                              | %0400      | 4,000 %   | Medios auxiliares  | 205,20        |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 213,40        |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |  | <b>226,24</b> |
| <b>1.6 PAVIMENTACION</b>     |            |           |  |               |
| <b>1.6.1 ZONA PEATONAL</b>   |            |           |  |               |
| 1.6.1.1                      | PR6.1      | <b>m2</b> | <b>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares</b>  |               |
|                              | E04SE030   | 0,100 m3  | HORMIGÓN HM-20/P/20/Ila<br>LIMPIEZA/SOLERA   | 68,43         |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 6,80          |
| <b>Precio total por m2 .</b> |            |           |  | <b>7,25</b>   |
| 1.6.1.2                      | PR6.18     | <b>m2</b> | <b>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua según anexo E y Resistencia al desgaste por abaración según el anexo G. Baldosas y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b> |               |
|                              | O01OA030   | 0,080 h.  | Oficial segunda  | 18,62         |
|                              | O01OA070   | 0,120 h.  | Peón ordinario   | 15,83         |
|                              | M05EC020   | 0,080 h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV   | 70,46         |
|                              | VE8XVP0911 | 0,080 h.  | Maquina elevación prefabricados gran tamaño  | 18,75         |
|                              | P08XVP0901 | 1,000 m2  | Baldosa c/vivo 100x100x10 mm   | 24,00         |
|                              | A02A080    | 0,050 m3  | MORTERO CEMENTO M-5  | 67,64         |
|                              | A01L020    | 0,001 m3  | LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N  | 75,48         |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 38,00         |
| <b>Precio total por m2 .</b> |            |           |  | <b>40,27</b>  |
| 1.6.1.3                      | PR6.4      | <b>m2</b> | <b>Pavimento de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.</b>   |               |
|                              | O01OA090   | 0,250 h.  | Cuadrilla A  | 72,28         |
|                              | P08XVP091  | 1,050 m2  | Pavimento táctil de hormigón prefabricado  | 31,00         |
|                              | A02A080    | 0,030 m3  | MORTERO CEMENTO M-5  | 67,64         |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 52,70         |
| <b>Precio total por m2 .</b> |            |           |  | <b>55,81</b>  |



## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud       | Descripción   |       | Total        |
|---------|-----------|----------|---|-------|--------------|
| 1.6.1.4 | PR6.5     | m        | <b>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C3, achaflanado, 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 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa. Incluso p.p. de cortes especiales para formación de vados.i/p.p de medios auxiliares</b>   |       |              |
|         | O01OA140  | 0,077 h. | Cuadrilla F   | 27,95 | 2,15         |
|         | P01HM010  | 0,050 m3 | Hormigón HM-20/P/20/Ila central   | 55,00 | 2,75         |
|         | A02A080   | 0,001 m3 | MORTERO CEMENTO M-5   | 67,64 | 0,07         |
|         | P08XBH070 | 1,000 m. | Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28  | 8,80  | 8,80         |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 13,80 | 0,83         |
|         |           |          | <b>Precio total por m .</b>   |       | <b>14,60</b> |
| 1.6.1.5 | U04BH050  | m        | <b>Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>   |       |              |
|         | O01OA140  | 0,250 h. | Cuadrilla F   | 27,95 | 6,99         |
|         | P08XBH380 | 2,000 u  | Bordillo hormigón A2 bicapa 10x20 cm  | 2,42  | 4,84         |
|         | P01HM010  | 0,032 m3 | Hormigón HM-20/P/20/Ila central   | 55,00 | 1,76         |
|         | P01MC040  | 0,001 m3 | Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5  | 60,04 | 0,06         |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 13,70 | 0,82         |
|         |           |          | <b>Precio total por m .</b>   |       | <b>14,47</b> |
| 1.6.1.6 | U04VBS060 | m2       | <b>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPAs. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado.</b> |       |              |
|         | O01OB505  | 0,100 h  | Montador especializado  | 18,97 | 1,90         |
|         | O01OB510  | 0,100 h  | Ayudante montador especializado   | 18,01 | 1,80         |
|         | P08XVS061 | 1,000 m2 | Capa superior de pavimento formada por granulos caucho 10 mm  | 35,50 | 35,50        |
|         | P08XVS062 | 1,000 m2 | Capa inferior de pavimento formada por granulos caucho 70 mm  | 24,50 | 24,50        |
|         | P08XVS063 | 1,000 m2 | Imprimación de capa protectora fotocatalítica resistente ray. UV  | 11,60 | 11,60        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 75,30 | 4,52         |
|         |           |          | <b>Precio total por m2 .</b>  |       | <b>79,82</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud       | Descripción  |        | Total        |
|---------|-----------|----------|--|--------|--------------|
| 1.6.1.7 | E12PLH030 | ud       | <b>Pavimento de hormigón prefabricado en piezas circulares de 25 cm de espesor y Ø=80 cm, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N sobre hormigón de limpieza, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>   |        |              |
|         | O01OA030  | 0,300 h. | Oficial segunda  | 18,62  | 5,59         |
|         | P01HM010  | 0,040 m3 | Hormigón HM-20/P/20/Ila central  | 55,00  | 2,20         |
|         | A02A080   | 0,005 m3 | MORTERO CEMENTO M-5  | 67,64  | 0,34         |
|         | P10LH050  | 2,000 ud | Losa circular Ø=80 cm y e=25 cm  | 6,07   | 12,14        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 20,30  | 1,22         |
|         |           |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>21,49</b> |
| 1.6.1.8 | E28EB0501 | ud       | <b>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</b> |        |              |
|         | O01OA070  | 0,500 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 7,92         |
|         | P31SB0501 | 1,000 u  | Baliza Solar Ø 123 mm  | 46,70  | 46,70        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 54,60  | 3,28         |
|         |           |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>57,90</b> |
|         |           |          | <b>1.6.2 VIALES</b>  |        |              |
| 1.6.2.1 | PR6.8     | t        | <b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles &lt; 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>   |        |              |
|         | O01OA010  | 0,010 h  | Capataz  | 18,73  | 0,19         |
|         | O01OA030  | 0,010 h. | Oficial segunda  | 18,62  | 0,19         |
|         | O01OA070  | 0,030 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 0,47         |
|         | M05PN010  | 0,020 h. | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3  | 46,51  | 0,93         |
|         | M05PN0100 | 0,008 h. | Máquina c/ grada mezcladora  | 46,51  | 0,37         |
|         | M03MC110  | 0,020 h  | Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h  | 311,49 | 6,23         |
|         | M07CB020  | 0,020 h. | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38  | 0,95         |
|         | M08EA100  | 0,020 h  | Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv  | 88,14  | 1,76         |
|         | M08RT050  | 0,020 h  | Rodillo compactador tandem 10 t  | 46,88  | 0,94         |
|         | M08RV020  | 0,020 h  | Compactador asfált.neum.aut. 12/22t  | 53,44  | 1,07         |
|         | M08CA110  | 0,003 h  | Cisterna agua s/camión 10.000 l  | 32,17  | 0,10         |
|         | M07W030   | 40,000 t | km transporte aglomerado   | 0,12   | 4,80         |
|         | M07Z110   | 0,005 ud | Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.   | 115,37 | 0,58         |
|         | P01PC010  | 8,000 kg | Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1   | 0,46   | 3,68         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud       | Descripción   |        | Total        |
|---------|-----------|----------|---|--------|--------------|
|         | P01AF201  | 0,550 t  | Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<30  | 7,15   | 3,93         |
|         | P01AF211  | 0,300 t  | Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<30   | 7,15   | 2,15         |
|         | P01AF221  | 0,100 t  | Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<30  | 6,77   | 0,68         |
|         | U03VC125  | 0,060 t. | FILLER CALIZO EN MBC  | 66,04  | 3,96         |
|         | U03VC100  | 0,048 t. | BETÚN ASFÁLTICO B 35/50 EN M.B.C  | 357,40 | 17,16        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 50,10  | 3,01         |
|         |           |          | <b>Precio total por t .</b>   |        | <b>53,15</b> |
| 1.6.2.2 | U03VC220  | m2       | <b>Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 15 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles &lt; 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, con dibujo superficial tipo imitación adoquín o similar, acabado de dibujo superficial según planos. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b> |        |              |
|         | U03VC050  | 0,360 t  | M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S DESGASTE ÁNGELES<30  | 47,23  | 17,00        |
|         | U03RA060  | 1,000 m2 | RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1   | 0,26   | 0,26         |
|         | U03VC125  | 0,021 t. | FILLER CALIZO EN MBC  | 66,04  | 1,39         |
|         | U03VC100  | 0,018 t. | BETÚN ASFÁLTICO B 35/50 EN M.B.C  | 357,40 | 6,43         |
|         | U03RA0601 | 1,000 m2 | ACABADO MBC IMPRESA   | 20,03  | 20,03        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 45,10  | 2,71         |
|         |           |          | <b>Precio total por m2 .</b>  |        | <b>47,82</b> |
|         |           |          | <b>1.6.3 PAVIMENTO DRENANTE</b>   |        |              |
| 1.6.3.1 | PR6.12    | m2       | <b>Pavimento drenante para uso peatonal, de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7 mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.</b>  |        |              |
|         | O01OA030  | 0,200 h. | Oficial segunda   | 18,62  | 3,72         |
|         | O01OA050  | 0,200 h. | Ayudante  | 20,27  | 4,05         |
|         | P01AF410  | 0,060 t  | Grava de cantera. 19-25 mm de diametro  | 7,33   | 0,44         |
|         | P01AF41   | 1,000 m2 | Pavimento drenante de 40 mm de espesor  | 67,00  | 67,00        |
|         | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 75,20  | 4,51         |
|         |           |          | <b>Precio total por m2 .</b>  |        | <b>79,72</b> |
| 1.6.3.2 | PR1.15    | m3       | <b>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b>   |        |              |
|         | O01OA020  | 0,010 h. | Encargado   | 22,12  | 0,22         |
|         | O01OA070  | 0,030 h. | Peón ordinario  | 15,83  | 0,47         |
|         | M06MR230  | 0,030 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.  | 12,45  | 0,37         |
|         | M05EC020  | 0,020 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46  | 1,41         |
|         | M07CB030  | 0,030 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58  | 1,10         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud        | Descripción  | Total        |
|---------|-----------|-----------|--|--------------|
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 3,60         |
|         |           |           | <b>Precio total por m3 .</b>   | <b>3,79</b>  |
| 1.6.3.3 | PR6.13    | m         | <b>Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 100 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava.</b> |              |
|         | O01OA030  | 0,100 h.  | Oficial segunda  | 18,62        |
|         | O01OA060  | 0,200 h.  | Peón especializado   | 19,53        |
|         | P01AA020  | 0,070 m3  | Arena de río 0/6 mm  | 17,09        |
|         | P01AG130  | 0,210 m3  | Grava machaqueo 40/80 mm   | 21,69        |
|         | P02RVC040 | 1,000 m   | Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN100 mm   | 2,53         |
|         | P06GP040  | 2,200 m2  | Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2   | 0,90         |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 16,00        |
|         |           |           | <b>Precio total por m .</b>  | <b>16,99</b> |
| 1.6.3.4 | PR6.14    | m3        | <b>Material filtrante en formación de dren, compuesto por árido rodado clasificado &lt; 25 mm, colocado en zanja de drenaje longitudinal, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, terminado.</b>  |              |
|         | O01OA020  | 0,025 h.  | Encargado  | 22,12        |
|         | O01OA070  | 0,100 h.  | Peón ordinario   | 15,83        |
|         | M08RB020  | 0,100 h   | Bandeja vibrante 300 kg  | 5,00         |
|         | M05RN010  | 0,040 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV  | 37,42        |
|         | P01AD200  | 1,650 t   | Árido rodado clasificado < 25 mm   | 7,38         |
|         | M07W010   | 30,000 t  | km transporte áridos   | 0,13         |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 20,20        |
|         |           |           | <b>Precio total por m3 .</b>   | <b>21,42</b> |
| 1.6.3.5 | PR6.15    | ud        | <b>Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad 75 cm, espesor de paredes 15 cm, con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.</b>  |              |
|         | O01OA020  | 0,800 h.  | Encargado  | 22,12        |
|         | O01OA060  | 4,000 h.  | Peón especializado   | 19,53        |
|         | O01OB010  | 4,000 h.  | Oficial 1ª encofrador  | 19,94        |
|         | M08RI020  | 4,000 h   | Pisón compactador 80 kg  | 2,81         |
|         | M11HV120  | 4,000 h   | Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm   | 7,45         |
|         | M13EF320  | 0,010 ud  | Encofrado metálico arqueta 60x60x75 cm   | 463,57       |
|         | M07W110   | 10,500 m3 | km transporte hormigón   | 0,30         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código      | Ud        | Descripción   |        | Total         |
|------------------------------|-------------|-----------|---|--------|---------------|
|                              | P01HM010    | 0,350 m3  | Hormigón HM-20/P/20/IIa central   | 55,00  | 19,25         |
|                              | P02ECF130   | 1,000 ud  | Rejilla plana fundición 60x60x3,5 cm  | 100,07 | 100,07        |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos   | 343,70 | 20,62         |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |           |   |        | <b>364,35</b> |
| 1.6.3.6                      | PR6.16      | <b>m3</b> | <b>Depósito subterráneo de captación de agua freática, formado por cajas prismáticas de polipropileno de 410x903x610 mm con una capacidad portante de 1,8 kg/cm2, de paredes de celdas drenantes, unidas entre sí formando un volumen alveolar, y recubiertas de geotextil no tejido y punzonado de 130 g/m2, colocadas en un superficie previamente preparada y compactada sin considerar las operaciones previas ni el tapado final.</b>  |        |               |
|                              | O01OA030    | 0,080 h.  | Oficial segunda   | 18,62  | 1,49          |
|                              | O01OA060    | 0,080 h.  | Peón especializado  | 19,53  | 1,56          |
|                              | P02RL040    | 4,427 u   | Caja celdas PP 410x903x610 mm   | 74,26  | 328,75        |
|                              | P02EM200    | 6,600 m2  | Geotextil PP agujado 130 g/m2   | 1,27   | 8,38          |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos   | 340,20 | 20,41         |
| <b>Precio total por m3 .</b> |             |           |   |        | <b>360,59</b> |
| <b>1.7 MOBILIARIO URBANO</b> |             |           |   |        |               |
| 1.7.1                        | PR7.3       | <b>ud</b> | <b>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>   |        |               |
|                              | O01OA090    | 0,800 h.  | Cuadrilla A   | 72,28  | 57,82         |
|                              | P29BH020111 | 1,000 ud  | Banco recto hormigón trat.antigrafiti   | 330,00 | 330,00        |
|                              | P01DW090    | 3,000 ud  | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos   | 391,70 | 23,50         |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |           |   |        | <b>415,22</b> |
| 1.7.2                        | PR7.4       | <b>ud</b> | <b>Suministro y colocación de accesorio tipo banco recto de 180 x 57 x 4 (62) cm, sobre elemento pétreo existente, con asiento y respaldo de listones de madera tropical certificada FSC y de sección 40x35 mm con una estructura de soportes de pletina de acero mecanizada de 6 mm de grueso zincada y pintada en horno de color plata acabado texturado. Anclado sobre muro o sobre bancada de forma oculta y permanente con tornillería de acero inoxidable y tacos metálicos expansivos. incluso dado de hormigón para cimentación, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado.</b> |        |               |
|                              | O01OA090    | 1,000 h.  | Cuadrilla A   | 72,28  | 72,28         |
|                              | P29BM150    | 1,000 ud  | Accesorio banco recto 180 x 57 x 4 (62) cm  | 795,00 | 795,00        |
|                              | P01DW090    | 3,000 ud  | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|                              | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos   | 871,20 | 52,27         |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |           |   |        | <b>923,45</b> |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código      | Ud       | Descripción   | Total         |
|------------------------------|-------------|----------|---|---------------|
| 1.7.3                        | PR7.12      | ud       | <b>Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>   |               |
|                              | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28         |
|                              | P29BH020112 | 1,000 ud | Asiento recto hormigón trat.antigrafiti   | 205,74        |
|                              | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30          |
|                              | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 267,50        |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |          |   | <b>283,51</b> |
| 1.7.4                        | PR7.13      | ud       | <b>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>                      |               |
|                              | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28         |
|                              | P29BH020113 | 1,000 ud | Banco recto hormigón con respaldo trat.antigrafiti  | 429,50        |
|                              | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30          |
|                              | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 491,20        |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |          |   | <b>520,69</b> |
| 1.7.5                        | PR7.14      | ud       | <b>Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b> |               |
|                              | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28         |
|                              | P29BH020114 | 1,000 ud | Banco recto hormigón semicircular trat.antigrafiti  | 348,00        |
|                              | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30          |
|                              | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 409,70        |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |          |   | <b>434,30</b> |
| 1.7.6                        | PR7.15      | ud       | <b>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>   |               |
|                              | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28         |
|                              | P29BH020115 | 1,000 ud | Asiento individual circular trat.antigrafiti  | 385,50        |
|                              | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30          |
|                              | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 447,20        |
| <b>Precio total por ud .</b> |             |          |   | <b>474,05</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código    | Ud        | Descripción   |          | Total           |
|-------|-----------|-----------|---|----------|-----------------|
| 1.7.7 | 12J017x   | <b>Ud</b> | <b>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado) y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.</b>  |          |                 |
|       | T12J017x  | 1,000 Ud  | Papelera circular fundicion de hierro 52 L  | 1.198,01 | 1.198,01        |
|       | O01OA030  | 0,539 h.  | Oficial segunda   | 18,62    | 10,04           |
|       | O01OA070  | 0,270 h.  | Peón ordinario  | 15,83    | 4,27            |
|       | %0200     | 2,000 %   | Medios auxiliares   | 1.212,30 | 24,25           |
|       | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 1.236,60 | 74,20           |
|       |           |           | <b>Precio total por Ud .</b>  |          | <b>1.310,77</b> |
| 1.7.8 | PR7.7     | <b>ud</b> | <b>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.</b> |          |                 |
|       | O01OA090  | 0,300 h.  | Cuadrilla A   | 72,28    | 21,68           |
|       | P29NCC020 | 1,000 ud  | Aparca bicicleta de espuma de poliuretano en forma de llave   | 225,00   | 225,00          |
|       | P01DW090  | 3,000 ud  | Pequeño material para ejecución   | 1,30     | 3,90            |
|       | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 250,60   | 15,04           |
|       |           |           | <b>Precio total por ud .</b>  |          | <b>265,62</b>   |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código   | Ud       | Descripción   | Total            |
|-------|----------|----------|---|------------------|
| 1.7.9 | PR7.10   | ud       | <p><b>Juego consistente en un avión de guerra tipo CAZA para un máximo de 25 usuarios para un rango de edades entre 4 y 14 años. Las medidas principales del avión son 12 m de longitud, 6,50 m de envergadura y altura total 2,80 m. EL fuselaje, en su mayor sección tiene unas dimensiones 1,30 m de ancho por 1,35 m de alto. La ubicación del avión sobre los apoyos implica una altura máxima para el morro de 2,28 m y una altura mínima para la cola de 1,05 m. Fuselaje realizado mediante una estructura de perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y morro motores y ala posterior mediante un recubrimiento de chapa galvanizada de 2 mm de espesor y pintada según procedimiento anticorrosión. Apoyos fabricados en perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y pintado. Todos los elementos metálicos incluidos en el juego, no fabricados en acero inoxidable, se les aplica un tratamiento que garantice una categoría de corrosividad C5-M según la ISO 12944-2. Tubos de deslizamiento de altura 2,55 metros, formado por 2 tubos de diámetro mínimo 100 mm, en acero inox AISI 304L, de 2 mm de espesor, con acabado 2B, y soldadura láser automatizada en las uniones, lo que permite uniones sin cordón sobresaliente, ausencia total de poros y no precisa repasado final del cordón. Instalado mediante unión atornillada a una de las alas del avión. Tornillería en acero inox. A2 y A4. El juego presenta una red de acceso inclinada por una de sus alas de aproximadamente 4,80 m2. Misma tipología de red para el acceso al tubo de deslizamiento. El fuselaje lo conforma una red envolvente de aproximadamente 7 m de largo y un ancho variable entre 1,30 y 0,30 m, con luz de malla aproximadamente de modo que cumpla con requerimientos de EN1176, pero que al mismo tiempo permita un tránsito cómodo por parte de los usuarios. Juegos de cuerdas entrecruzadas interior ancladas a fuselaje, incluyendo esferas o discos intermedios para agarre de manos y pies. Todos los elementos de cuerda y redes, se fabricarán con cuerda trenzada poliamida de alta resistencia con alma acero galvanizado Ø18-20 mm en color. Alma central textil o de acero según exigencias de cada elemento. Tanto el material con el que se fabrica, como el proceso de trenzado de las hebras, proporcionan a estos elementos una alta resistencia a la abrasión y al desgaste. Así mismo en la composición de los elementos se incluye un componente que funciona como filtro UV y que garantiza la durabilidad del color a lo largo del tiempo. Todos los terminales, conectores, elementos de intersección etc. con los que se confecciona el entramado de redes se fabrican con acero inox AISI 316 o aluminio. Los terminales son prensados con prensa mecánica, lo cual garantiza la resistencia y seguridad de los mismos. La cúpula que cubre la cabina de mando, se realiza en malla de acero inox. formada por tejido de cable de acero inox. 316 de 1,5mm de diámetro, unida mediante casquillos y fijada a la estructura mediante un cable de acero inox. tensado. Las aperturas en rombo de 30mm, permitiendo adaptarse a la forma alabeada que presenta la cúpula. Toda la tornillería que incluye el elemento fabricada en acero inox. y en acero galvanizado con alta resistencia a la corrosión. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 110 m² y la altura máxima de caída de 280 cm. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</b></p> |                  |
|       | O01OA090 | 8,000 h. | Cuadrilla A   | 72,28            |
|       | AV       | 1,000 ud | Unidad de Juego de niños avión F-101  | 82.499,76        |
|       | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 83.078,00        |
|       |          |          | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>88.062,68</b> |

### 1.8 PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código    | Ud       | Descripción   |          | Total           |
|-------|-----------|----------|---|----------|-----------------|
| 1.8.1 | PR1.8.1   | ud       | <b>Poste de recarga exterior 2 tomas monofásicas tomas schuko (230 Vc.a., 16 A por toma, 7,2 KW)-Modo 1 Cuerpo circular en acero inoxidable recubierto con pintura antigrafiti, protección IP54, cabezal móvil de protección de la conexión, 1 toma schuko y puerta de mantenimiento lateral, de dimensiones 1230x240 mm (cerrado) (alto x ancho). Incluye contaje de energía, sistema de prepago mediante tarjetas de proximidad ISO 14443A, display de información de créditos disponibles y estado de carga, protección magnetotérmica, independiente por toma y protección diferencial con reconexión automática.</b> |          |                 |
|       | O01OB200  | 1,542 h  | Oficial 1ª electricista   | 19,30    | 29,76           |
|       | O01OB210  | 1,542 h. | Oficial 2ª electricista asistente   | 18,05    | 27,83           |
|       | P15JA010V | 1,000 ud | Punto de recarga vehículos eléctricos 2 tomas.  | 2.224,43 | 2.224,43        |
|       | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 2.282,00 | 136,92          |
|       |           |          | <b>Precio total por ud .</b>  |          | <b>2.418,94</b> |
| 1.8.2 | PR3.19    | m        | <b>Entronque con red existente propiedad de compañía, para suministro a C.G.P con línea de Aluminio de 3 (1x240 mm2) + 1x150 dentro de canalización existente hasta C.G.P. a abastecer, i/ mano de obra. i/p.p de medios auxiliares</b>   |          |                 |
|       | O01OB202  | 0,308 h. | Oficial 2ª electricista   | 20,99    | 6,46            |
|       | O01OB220  | 0,308 h  | Peón electricista   | 18,01    | 5,55            |
|       | U37YO115  | 1,000 m  | Conduc al/RV1x150 - 0.6/1 KV  | 2,59     | 2,59            |
|       | U37YO118  | 3,000 m  | Conduc al/RV1x240 - 0.6/1 KV  | 4,08     | 12,24           |
|       | P01DW090A | 1,460 ud | Pequeño material de remates   | 1,01     | 1,47            |
|       | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 28,30    | 1,70            |
|       |           |          | <b>Precio total por m .</b>   |          | <b>30,01</b>    |
| 1.8.3 | PR3.20    | ud       | <b>Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliéster 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m de longitud de PVC de 160 mm, para acometida eléctrica, según normativa de la Compañía.i/p.p de medios auxiliares</b>  |          |                 |
|       | O01OA025  | 0,154 h. | Oficial primera especializado   | 22,44    | 3,46            |
|       | O01OA035  | 0,154 h. | Oficial segunda especializado   | 21,31    | 3,28            |
|       | U39BH005  | 1,200 m3 | Encofrado en cimientos  | 7,71     | 9,25            |
|       | P01HM010  | 0,248 m3 | Hormigón HM-20/P/20/IIa central   | 55,00    | 13,64           |
|       | U39GK015  | 2,400 m  | Tubo PVC corrug.D=110mm   | 1,60     | 3,84            |
|       | U39GK000  | 1,000 ud | Prefabricado acometida eléctrica  | 288,90   | 288,90          |
|       | P01DW090A | 6,220 ud | Pequeño material de remates   | 1,01     | 6,28            |
|       | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 328,70   | 19,72           |
|       |           |          | <b>Precio total por ud .</b>  |          | <b>348,37</b>   |
| 1.8.4 | PR3.21    | ud       | <b>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</b>  |          |                 |
|       | O01OB202  | 1,542 h. | Oficial 2ª electricista   | 20,99    | 32,37           |
|       | O01OB220  | 1,542 h  | Peón electricista   | 18,01    | 27,77           |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código    | Ud        | Descripción  |        | Total         |
|-------|-----------|-----------|--|--------|---------------|
|       | U30CM001  | 1,000 ud  | Caja protecci.400A(III+N)+F  | 784,57 | 784,57        |
|       | P01DW090A | 32,390 ud | Pequeño material de remates  | 1,01   | 32,71         |
|       | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 877,40 | 52,64         |
|       |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>930,06</b> |
| 1.8.5 | PR3.22    | ud        | <b>Conjunto de armario de medida exterior de B/T para un suministro de recarga a vehículos, trifásico hasta 15 KW., incluido armario de envoltente de poliéster reforzado con fibra de vidrio ITC-BT 16 y el grado de protección IP 43 e IK 09. i/p.p de medios auxiliares</b>   |        |               |
|       | O01OB202  | 1,700 h.  | Oficial 2ª electricista  | 20,99  | 35,68         |
|       | O01OB220  | 1,700 h   | Peón electricista  | 18,01  | 30,62         |
|       | U30FD006  | 1,000 ud  | Arm.B/T trifásico poli.s/reparto 1 abonad.   | 688,24 | 688,24        |
|       | U30JW128  | 1,000 m   | Tubo PVC rígido M 40/gp5   | 4,51   | 4,51          |
|       | P01DW090A | 4,180 ud  | Pequeño material de remates  | 1,01   | 4,22          |
|       | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 763,30 | 45,80         |
|       |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>809,07</b> |
| 1.8.6 | U09BCP030 | m         | <b>Conductor de cobre cpn recubrimiento XLPE de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 KV en instalación subterránea o en bandeja, Incluso Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares</b> |        |               |
|       | O01OB200  | 0,150 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30  | 2,90          |
|       | O01OB210  | 0,150 h.  | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05  | 2,71          |
|       | P15AF030  | 1,000 m   | Tubo rígido PVC D 110 mm   | 6,18   | 6,18          |
|       | P15AD030  | 4,000 m   | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu   | 6,81   | 27,24         |
|       | P01DW090  | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30   | 1,30          |
|       | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 40,30  | 2,42          |
|       |           |           | <b>Precio total por m .</b>  |        | <b>42,75</b>  |
| 1.8.7 | PR1.2     | m         | <b>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.</b>   |        |               |
|       | O01OA070  | 0,033 h.  | Peón ordinario   | 15,83  | 0,52          |
|       | M09F010   | 0,033 h.  | Cortadora de pavimentos  | 10,66  | 0,35          |
|       | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 0,90   | 0,05          |
|       |           |           | <b>Precio total por m .</b>  |        | <b>0,92</b>   |
| 1.8.8 | PR3.23    | m2        | <b>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de hasta 25 cm de espesor, incluso transporte del material resultante a lugar de empleo o vertedero, considerando un 80% del material reutilizable mediante machaqueo.i/p.p de medios auxiliares. Según plano.</b>  |        |               |
|       | O01OA020  | 0,012 h.  | Encargado  | 22,12  | 0,27          |



## Anejo de justificación de precios

| Nº     | Código   | Ud        | Descripción  |       | Total        |
|--------|----------|-----------|--|-------|--------------|
|        | O01OA070 | 0,017 h.  | Peón ordinario   | 15,83 | 0,27         |
|        | M05EN030 | 0,015 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02 | 1,02         |
|        | M06MR230 | 0,008 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45 | 0,10         |
|        | M05RN020 | 0,008 h.  | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03 | 0,38         |
|        | M07CB020 | 0,008 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38 | 0,38         |
|        | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 2,40  | 0,14         |
|        |          |           | <b>Precio total por m2 .</b>   |       | <b>2,56</b>  |
| 1.8.9  | PR2.1    | <b>m3</b> | <b>Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. i/p.p de medios auxiliares</b>  |       |              |
|        | O01OA020 | 0,019 h.  | Encargado  | 22,12 | 0,42         |
|        | O01OA070 | 0,039 h.  | Peón ordinario   | 15,83 | 0,62         |
|        | M05EC020 | 0,039 h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV   | 70,46 | 2,75         |
|        | M06MR230 | 0,017 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45 | 0,21         |
|        | M07CB020 | 0,039 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38 | 1,85         |
|        | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 5,90  | 0,35         |
|        |          |           | <b>Precio total por m3 .</b>   |       | <b>6,20</b>  |
| 1.8.10 | PR3.24   | <b>m3</b> | <b>Relleno de arena, o material precedente machaqueo que cumpla las especificaciones para arena del PG-3, en zanjas, extendido, humectación y retacado en capas de 10 cm de espesor.i/p.p de medios auxiliares</b>   |       |              |
|        | O01OA070 | 0,072 h.  | Peón ordinario   | 15,83 | 1,14         |
|        | P01AA031 | 2,000 t.  | Arena de río 0/5   | 6,39  | 12,78        |
|        | M08CA110 | 0,012 h.  | Cisterna agua s/camión 10.000 l  | 32,17 | 0,39         |
|        | M05RN010 | 0,012 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV  | 37,42 | 0,45         |
|        | M08RL010 | 0,081 h.  | Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.   | 6,24  | 0,51         |
|        | %CI      | 6,000 %   | Costes indirectos  | 15,30 | 0,92         |
|        |          |           | <b>Precio total por m3 .</b>   |       | <b>16,19</b> |
| 1.8.11 | PR2.3    | <b>m3</b> | <b>Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, o material triturado procedente de demoliciones que cumpla las especificaciones para zahorra artificial del PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado mínimo de compactación del 95% del proctor modificado. i/p.p de medios auxiliares</b> |       |              |
|        | O01OA020 | 0,008 h.  | Encargado  | 22,12 | 0,18         |
|        | O01OA070 | 0,058 h.  | Peón ordinario   | 15,83 | 0,92         |
|        | M05RN030 | 0,008 h.  | Retrocargadora neumáticos 100 CV   | 52,06 | 0,42         |
|        | M08CA110 | 0,008 h.  | Cisterna agua s/camión 10.000 l  | 32,17 | 0,26         |
|        | M05RN010 | 0,008 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV  | 37,42 | 0,30         |
|        | M08RL010 | 0,008 h.  | Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.   | 6,24  | 0,05         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código     | Ud         | Descripción   | Total           |
|---------|------------|------------|---|-----------------|
|         | M07W020    | 3,000 t.   | km transporte   | 0,27            |
|         | P01AF031C  | 2,200 t.   | Zahorra art. ZA(40)/ZA(25)60% o Mat. Triturado<br>prc. demoliciones   | 3,10            |
|         | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos   | 9,80            |
|         |            |            | <b>Precio total por m3 .</b>  | <b>10,35</b>    |
| 1.8.12  | PR2.4      | <b>m3</b>  | <b>Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en coronación de zanjas, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado. Colocado en obra.i/p.p de medios auxiliares</b>   |                 |
|         | O01OA030   | 0,395 h.   | Oficial segunda   | 18,62           |
|         | O01OA070   | 0,432 h.   | Peón ordinario  | 15,83           |
|         | P01HM010   | 1,050 m3   | Hormigón HM-20/P/20/Ila central   | 55,00           |
|         | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos   | 71,90           |
|         |            |            | <b>Precio total por m3 .</b>  | <b>76,25</b>    |
| 1.8.13  | PR3.8      | <b>ud</b>  | <b>Instalcion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>  |                 |
|         | O01OB220   | 3,000 h    | Peón electricista   | 18,01           |
|         | MATRMANG   | 1,000      | Cables para conexión  | 250,00          |
|         | PMAT       | 100,000 ud | Pequeño material  | 1,88            |
|         | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos   | 492,00          |
|         |            |            | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>521,55</b>   |
| 1.8.14  | PR3.25     | <b>ud</b>  | <b>Legalización de las instalaciones de suministro de energía a vehículos en los organismos pertinentes, para su puesta en marcha, mediante la documentación necesaria suscrita por personal técnico autorizado y competente, incluidas todas las tasas, impuestos, etc. i/p.p de medios auxiliares</b> |                 |
|         | P15AH420EV | 1,000 ud   | Puesta en marcha y legalización EV  | 999,62          |
|         | O01OC360   | 10,797 h.  | Ingeniero Técnico   | 35,68           |
|         | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos   | 1.384,90        |
|         |            |            | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>1.467,95</b> |
|         |            |            | <b>1.9 SEÑALIZACION</b>   |                 |
|         |            |            | <b>1.9.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>  |                 |
| 1.9.1.1 | PR8.1      | <b>m</b>   | <b>Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.</b>   |                 |
|         | O01OA030   | 0,004 h.   | Oficial segunda   | 18,62           |
|         | O01OA070   | 0,004 h.   | Peón ordinario  | 15,83           |
|         | M07AF030   | 0,002 h    | Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4  | 5,61            |
|         | M08B020    | 0,003 h    | Barredora remolcada c/motor auxiliar  | 10,60           |
|         | M11SP010   | 0,002 h    | Equipo pintabanda aplic. convencional   | 24,95           |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                                 | Código    | Ud        | Descripción   |        | Total         |
|------------------------------------|-----------|-----------|---|--------|---------------|
|                                    | P27EH012  |           | 0,108 kg Pintura acrílica base acuosa   | 1,55   | 0,17          |
|                                    | P27EH040  |           | 0,072 kg Microesferas vidrio tratadas   | 1,03   | 0,07          |
|                                    | %CI       |           | 6,000 % Costes indirectos   | 0,50   | 0,03          |
| <b>Precio total por m .</b>        |           |           |   |        | <b>0,49</b>   |
| 1.9.1.2                            | PR8.2     | <b>m2</b> | <b>Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.</b> |        |               |
|                                    | O01OA030  |           | 0,150 h. Oficial segunda  | 18,62  | 2,79          |
|                                    | O01OA070  |           | 0,150 h. Peón ordinario   | 15,83  | 2,37          |
|                                    | M07AF030  |           | 0,015 h Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4  | 5,61   | 0,08          |
|                                    | M08B020   |           | 0,015 h Barredora remolcada c/motor auxiliar  | 10,60  | 0,16          |
|                                    | M11SP010  |           | 0,100 h Equipo pintabanda aplic. convencional   | 24,95  | 2,50          |
|                                    | P27EH012  |           | 0,720 kg Pintura acrílica base acuosa   | 1,55   | 1,12          |
|                                    | P27EH040  |           | 0,480 kg Microesferas vidrio tratadas   | 1,03   | 0,49          |
|                                    | %CI       |           | 6,000 % Costes indirectos   | 9,50   | 0,57          |
| <b>Precio total por m2 .</b>       |           |           |   |        | <b>10,08</b>  |
| <b>1.9.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b> |           |           |   |        |               |
| 1.9.2.1                            | PR8.4     | <b>Ud</b> | <b>Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.</b>      |        |               |
|                                    | O01OA020  |           | 0,250 h. Encargado  | 22,12  | 5,53          |
|                                    | O01OA040  |           | 0,500 h. Oficial primera  | 21,00  | 10,50         |
|                                    | O01OA070  |           | 0,500 h. Peón ordinario   | 15,83  | 7,92          |
|                                    | M11SA010  |           | 0,250 h Ahoyadora gasolina 1 persona  | 5,44   | 1,36          |
|                                    | P27ERS310 |           | 1,000 ud Señal cuadrada reflexiva E.G. 60 cm  | 43,10  | 43,10         |
|                                    | P27EW010  |           | 3,500 m Poste galvanizado 80x40x2 mm  | 11,25  | 39,38         |
|                                    | P01HM010  |           | 0,150 m3 Hormigón HM-20/P/20/IIa central  | 55,00  | 8,25          |
|                                    | %CI       |           | 6,000 % Costes indirectos   | 116,00 | 6,96          |
| <b>Precio total por Ud .</b>       |           |           |   |        | <b>123,00</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código   | Ud       | Descripción  | Total       |
|---|----------|----------|--|-------------|
| <b>2 PLAZA ZOCO LEVANTE</b>                     |          |          |  |             |
| <b>2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b> |          |          |  |             |
| <b>2.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b> |          |          |  |             |
| 2.1.1.1   | PR1.5    | m2       | <b>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b> |             |
|   | O01OA020 | 0,120 h. | Encargado  | 22,12       |
|   | O01OA070 | 0,240 h. | Peón ordinario   | 15,83       |
|   | M06MP120 | 0,050 h  | Martillo manual perforador neumático 28 kg   | 3,73        |
|   | M06CE040 | 0,050 h  | Compresor estático eléctrico m.p. 7,5 m3/min   | 4,44        |
|   | M07CB030 | 0,016 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58       |
|   | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 7,50        |
| <b>Precio total por m2 .</b>                    |          |          |  | <b>7,90</b> |
| 2.1.1.2   | PR1.4    | m2       | <b>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b>   |             |
|   | O01OA020 | 0,010 h. | Encargado  | 22,12       |
|   | O01OA070 | 0,030 h. | Peón ordinario   | 15,83       |
|   | M05EN030 | 0,030 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02       |
|   | M06MR230 | 0,030 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45       |
|   | M05RN020 | 0,010 h. | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03       |
|   | M07CB030 | 0,020 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58       |
|   | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 4,30        |
| <b>Precio total por m2 .</b>                    |          |          |  | <b>4,57</b> |
| 2.1.1.3   | PR1.7    | m        | <b>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</b>  |             |
|   | O01OA020 | 0,008 h. | Encargado  | 22,12       |
|   | O01OA070 | 0,025 h. | Peón ordinario   | 15,83       |
|   | M05EN030 | 0,019 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV   | 68,02       |
|   | M06MR230 | 0,019 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.   | 12,45       |
|   | M05RN020 | 0,008 h. | Retrocargadora neumáticos 75 CV  | 48,03       |
|   | M07CB020 | 0,012 h. | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38       |
|   | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 3,10        |
| <b>Precio total por m .</b>                     |          |          |  | <b>3,25</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                                 | Código   | Ud       | Descripción  |        | Total         |
|------------------------------------|----------|----------|--|--------|---------------|
| 2.1.1.4                            | PR1.11   | ud       | <b>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabicis, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</b>  |        |               |
|                                    | O01OA020 | 0,800 h. | Encargado  | 22,12  | 17,70         |
|                                    | O01OA070 | 0,850 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 13,46         |
|                                    | M06CE040 | 0,800 h  | Compresor estático eléctrico m.p. 7,5 m3/min   | 4,44   | 3,55          |
|                                    | M06MR110 | 0,800 h. | Martillo manual rompedor neum. 22 kg.  | 2,51   | 2,01          |
|                                    | M07CG010 | 1,000 h. | Camión con grúa 6 t.   | 65,92  | 65,92         |
|                                    | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 102,60 | 6,16          |
|                                    |          |          | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>108,80</b> |
| 2.1.1.5                            | PR1.12   | m3       | <b>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</b> |        |               |
|                                    | M05PN010 | 0,030 h. | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3  | 46,51  | 1,40          |
|                                    | M07CB020 | 0,115 h. | Camión basculante 4x4 14 t.  | 47,38  | 5,45          |
|                                    | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 6,90   | 0,41          |
|                                    |          |          | <b>Precio total por m3 .</b>   |        | <b>7,26</b>   |
| <b>2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> |          |          |  |        |               |
| 2.1.2.1                            | PR1.14   | m2       | <b>Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b>   |        |               |
|                                    | O01OA070 | 0,008 h. | Peón ordinario   | 15,83  | 0,13          |
|                                    | M11MM030 | 0,100 h  | Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv  | 2,05   | 0,21          |
|                                    | M05PN020 | 0,015 h  | Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3  | 46,27  | 0,69          |
|                                    | M07CB030 | 0,030 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58  | 1,10          |
|                                    | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos  | 2,10   | 0,13          |
|                                    |          |          | <b>Precio total por m2 .</b>   |        | <b>2,26</b>   |
| 2.1.2.2                            | PR1.13   | m2       | <b>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares</b>  |        |               |
|                                    | O01OA020 | 0,005 h. | Encargado  | 22,12  | 0,11          |
|                                    | M08NM020 | 0,010 h. | Motoniveladora de 200 CV   | 55,92  | 0,56          |
|                                    | M08CA110 | 0,010 h  | Cisterna agua s/camión 10.000 l  | 32,17  | 0,32          |
|                                    | M08RN040 | 0,010 h. | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.   | 46,60  | 0,47          |
|                                    | M05PN010 | 0,010 h. | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3  | 46,51  | 0,47          |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                             | Código    | Ud        | Descripción   |       | Total       |
|--------------------------------|-----------|-----------|---|-------|-------------|
|                                | M07CB030  | 0,010 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58 | 0,37        |
|                                | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 2,30  | 0,14        |
| <b>Precio total por m2 .</b>   |           |           |   |       | <b>2,44</b> |
| 2.1.2.3                        | PR1.15    | <b>m3</b> | <b>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b>   |       |             |
|                                | O01OA020  | 0,010 h.  | Encargado   | 22,12 | 0,22        |
|                                | O01OA070  | 0,030 h.  | Peón ordinario  | 15,83 | 0,47        |
|                                | M06MR230  | 0,030 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.  | 12,45 | 0,37        |
|                                | M05EC020  | 0,020 h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46 | 1,41        |
|                                | M07CB030  | 0,030 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58 | 1,10        |
|                                | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 3,60  | 0,22        |
| <b>Precio total por m3 .</b>   |           |           |   |       | <b>3,79</b> |
| 2.1.2.4                        | U01EC040  | <b>m3</b> | <b>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b>  |       |             |
|                                | O01OA020  | 0,050 h.  | Encargado   | 22,12 | 1,11        |
|                                | O01OA070  | 0,050 h.  | Peón ordinario  | 15,83 | 0,79        |
|                                | M05EN030  | 0,030 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV  | 68,02 | 2,04        |
|                                | M07CB030  | 0,100 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58 | 3,66        |
|                                | M01DA050  | 0,050 h   | Bomba autoaspirante diesel 42,5 cv  | 9,86  | 0,49        |
|                                | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 8,10  | 0,49        |
| <b>Precio total por m3 .</b>   |           |           |   |       | <b>8,58</b> |
| <b>2.2 SERVICIOS AFECTADOS</b> |           |           |   |       |             |
| 2.2.1                          | REPRIGRI3 | <b>m</b>  | <b>Localización y reposición de abastecimiento existente de fibrocemento, repuesta mediante tubo de polietileno de diámetro nominal 315 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, tratamiento del amianto, paletizado y flejado del amianto ,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.</b> |       |             |
|                                | O01OA070  | 0,100 h.  | Peón ordinario  | 15,83 | 1,58        |
|                                | O01OB170  | 0,250 h   | Oficial 1ª fontanero  | 20,05 | 5,01        |
|                                | M05EN020  | 0,100 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35 | 3,74        |
|                                | M06MR010  | 0,100 h   | Martillo rompedor eléctrico 26 J - 13 kg  | 4,21  | 0,42        |
|                                | M07CG010  | 0,100 h.  | Camión con grúa 6 t.  | 65,92 | 6,59        |
|                                | M08RI020  | 0,100 h   | Pisón compactador 80 kg   | 2,81  | 0,28        |
|                                | P26TPA620 | 1,000 m   | Tubería polietileno AD PE100 PN6 DN=315 mm  | 30,52 | 30,52       |
|                                | P01AA020  | 0,250 m3  | Arena de río 0/6 mm   | 17,09 | 4,27        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                          | Código     | Ud       | Descripción   | Total        |
|-----------------------------|------------|----------|---|--------------|
|                             | P01AA0201  | 1,000 m  | Paletizado y flejado de tubería 300 mm de fibrocemento  | 17,60        |
|                             | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 4,20         |
| <b>Precio total por m .</b> |            |          |   | <b>74,21</b> |
| 2.2.2                       | REPRIGRI31 | m        | <b>Reposición de riego existente realizada con tubo de PVC de diametro nominal 250 mm,repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.</b>   |              |
|                             | O01OA070   | 0,100 h. | Peón ordinario  | 15,83        |
|                             | O01OB170   | 0,250 h  | Oficial 1ª fontanero  | 20,05        |
|                             | M05EN020   | 0,100 h  | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35        |
|                             | M06MR010   | 0,100 h  | Martillo rompedor eléctrico 26 J - 13 kg  | 4,21         |
|                             | M07CG010   | 0,100 h. | Camión con grúa 6 t.  | 65,92        |
|                             | M08RI020   | 0,100 h  | Pisón compactador 80 kg   | 2,81         |
|                             | P26TPA770  | 1,000 m  | Tubería polietileno AD PE100 PN10 DN=250 mm   | 27,95        |
|                             | P01AA020   | 0,230 m3 | Arena de río 0/6 mm   | 17,09        |
|                             | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 49,50        |
| <b>Precio total por m .</b> |            |          |   | <b>52,47</b> |
| 2.2.3                       | REPRIGJA   | m        | <b>Reposición de Saneamiento existente realizada con tubo de Hormigón en masa de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio,demolición del servicio y arquetas con retirada del material, ejecución de la reposición, relleno manual con arena y compactación alrededor de la tubería terminada y en servicio y con los boletines pertinentes.</b>   |              |
|                             | O01OA070   | 0,450 h. | Peón ordinario  | 15,83        |
|                             | O01OB170   | 0,450 h  | Oficial 1ª fontanero  | 20,05        |
|                             | M05EN020   | 0,200 h  | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35        |
|                             | M06MR010   | 0,200 h  | Martillo rompedor eléctrico 26 J - 13 kg  | 4,21         |
|                             | M07CG010   | 0,100 h. | Camión con grúa 6 t.  | 65,92        |
|                             | M08RI020   | 0,100 h  | Pisón compactador 80 kg   | 2,81         |
|                             | P02THC250  | 1,000 m  | Tubo HA junta elástica 135 kN/m2 D=300 mm   | 21,20        |
|                             | P01AA020   | 0,474 m3 | Arena de río 0/6 mm   | 17,09        |
|                             | P02CH030   | 0,500 u  | Junta goma para HM/HA D=300 mm  | 3,80         |
|                             | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 62,50        |
| <b>Precio total por m .</b> |            |          |   | <b>66,27</b> |
| 2.2.4                       | PR2.11     | ud       | <b>Apertura de cata para localización de tubería existente y servicios, por medios manuales o mecanicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, labores de localizacion, programacion, mantenimiento de servicios existentes, posterior tapado manual y compactado, con p.p. de materiales en caso de rotura segun requerimientos de los servicios de explotación.</b> |              |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                            | Código     | Ud        | Descripción  | Total           |
|-------------------------------|------------|-----------|--|-----------------|
|                               | O01OA020   | 0,100 h.  | Encargado  | 22,12           |
|                               | O01OA070   | 2,000 h.  | Peón ordinario   | 15,83           |
|                               | MQ006      | 2,000 h   | Retrocargadora neum. 50 CV   | 30,54           |
|                               | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 95,00           |
| <b>Precio total por ud .</b>  |            |           |  | <b>100,65</b>   |
| 2.2.5                         | LAVAP      | <b>ud</b> | <b>Reposición de lavapiés para playa, similar a existnetdes, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio), totalmente colocada y acabada.</b>  |                 |
|                               | O01OA070   | 0,500 h.  | Peón ordinario   | 15,83           |
|                               | O01OB170   | 0,500 h   | Oficial 1ª fontanero   | 20,05           |
|                               | P26TPA6201 | 1,000 Ud  | Lavapiés para playa  | 1.200,00        |
|                               | P01AA02    | 0,200 Kg  | Mortero de resina epoxi con arena de sílice para relleno de ancl   | 5,11            |
|                               | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 1.219,00        |
| <b>Precio total por ud .</b>  |            |           |  | <b>1.292,11</b> |
| 2.2.6                         | PR2.13     | <b>PA</b> | <b>Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.</b>   |                 |
|                               | ea0003     | 1,000 PA  | Reposiciones imprevistas   | 2.500,00        |
| <b>Precio total por PA .</b>  |            |           |  | <b>2.500,00</b> |
| <b>2.3 ALUMBRADO</b>          |            |           |  |                 |
| <b>2.3.1 RED DE ALUMBRADO</b> |            |           |  |                 |
| 2.3.1.1                       | PR3.1      | <b>m</b>  | <b>Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</b>             |                 |
|                               | U01RZ010   | 0,150 m3  | RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN   | 3,79            |
|                               | PR3.24     | 0,150 m3  | RELLENO ZANJAS C/ARENA   | 16,19           |
|                               | PR1.15     | 0,300 m3  | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO   | 3,79            |
|                               | P15AF020   | 2,000 m   | Tubo rígido PVC D 90 mm  | 3,89            |
|                               | P01DW090   | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30            |
|                               | M05EC020   | 0,020 h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV   | 70,46           |
|                               | M07CB030   | 0,030 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t  | 36,58           |
|                               | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 15,70           |
| <b>Precio total por m .</b>   |            |           |  | <b>16,67</b>    |
| 2.3.1.2                       | PR3.4      | <b>m</b>  | <b>Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm² de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mmcolocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm2 se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares</b> |                 |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                          | Código    | Ud       | Descripción  | Total        |       |
|-----------------------------|-----------|----------|--|--------------|-------|
|                             | O01OB200  | 0,015 h  | Oficial 1ª electricista  | 19,30        | 0,29  |
|                             | O01OB210  | 0,015 h. | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05        | 0,27  |
|                             | P15AD010  | 2,000 m  | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu   | 2,63         | 5,26  |
|                             | P15AD050  | 1,000 m  | Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 35 mm2 Cu   | 13,58        | 13,58 |
|                             | P01DW090  | 1,000 ud | Pequeño material para ejecución  | 1,30         | 1,30  |
|                             | %003      | 3,000 %  | Medios auxiliares  | 20,70        | 0,62  |
|                             | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 21,30        | 1,28  |
| <b>Precio total por m .</b> |           |          |  | <b>22,60</b> |       |
| 2.3.1.3                     | U09BCC040 | m        | <p><b>Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 110 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</b></p> |              |       |
|                             | O01OB200  | 0,040 h  | Oficial 1ª electricista  | 19,30        | 0,77  |
|                             | O01OB210  | 0,040 h. | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05        | 0,72  |
|                             | U01EZ050  | 0,420 m3 | EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO  | 3,57         | 1,50  |
|                             | P15AF030  | 3,000 m  | Tubo rígido PVC D 110 mm   | 6,18         | 18,54 |
|                             | P01HM030  | 0,180 m3 | Hormigón HM-25/P/20/I central  | 47,00        | 8,46  |
|                             | P01HM020  | 0,290 m3 | Hormigón HNE-20/B/20   | 37,58        | 10,90 |
|                             | P15AL030  | 1,000 m  | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 1.50 mm2   | 0,39         | 0,39  |
|                             | P15AL040  | 3,000 m  | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 240 mm2  | 8,11         | 24,33 |
|                             | P01DW090  | 1,000 ud | Pequeño material para ejecución  | 1,30         | 1,30  |
|                             | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 66,90        | 4,01  |
| <b>Precio total por m .</b> |           |          |  | <b>70,92</b> |       |
| 2.3.1.4                     | IUT032    | m        | <p><b>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</b></p>   |              |       |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código       | Ud       | Descripción   |       | Total        |
|------------------------------|--------------|----------|---|-------|--------------|
|                              | U01RZ010     | 0,150 m3 | RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  | 3,79  | 0,57         |
|                              | PR3.24       | 0,150 m3 | RELLENO ZANJAS C/ARENA  | 16,19 | 2,43         |
|                              | PR1.15       | 0,300 m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 3,79  | 1,14         |
|                              | mt35tpe020a  | 1,050 m  | Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm   | 2,32  | 2,44         |
|                              | mt40iva030   | 3,450 m  | Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.   | 0,16  | 0,55         |
|                              | mt10hmf010Mm | 0,036 m³ | Hormigón HM-20/B/20/l, fabricado en central.  | 73,84 | 2,66         |
|                              | MO020        | 0,322 h  | Oficial 1ª construcción.  | 17,54 | 5,65         |
|                              | MO111        | 0,322 h  | Peón ordinario construcción.  | 14,00 | 4,51         |
|                              | M05EC020     | 0,020 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46 | 1,41         |
|                              | M07CB030     | 0,030 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58 | 1,10         |
|                              | %0200        | 2,000 %  | Medios auxiliares   | 22,50 | 0,45         |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos   | 22,90 | 1,37         |
| <b>Precio total por m .</b>  |              |          |   |       | <b>24,28</b> |
| 2.3.1.5                      | PR3.3        | ud       | <b>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</b>                           |       |              |
|                              | O01OA030     | 0,300 h. | Oficial segunda   | 18,62 | 5,59         |
|                              | O01OA070     | 0,300 h. | Peón ordinario  | 15,83 | 4,75         |
|                              | M05EN010     | 0,050 h  | Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv  | 45,11 | 2,26         |
|                              | M07CB020     | 0,050 h. | Camión basculante 4x4 14 t.   | 47,38 | 2,37         |
|                              | P01AA020     | 0,030 m3 | Arena de río 0/6 mm   | 17,09 | 0,51         |
|                              | P15AA180     | 1,000 ud | Arqueta PP reciclado 40x40x53 cm  | 55,52 | 55,52        |
|                              | P15AA130     | 1,000 ud | Tapa cuadrada PP 400x400 mm   | 22,41 | 22,41        |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos   | 93,40 | 5,60         |
| <b>Precio total por ud .</b> |              |          |   |       | <b>99,01</b> |
| 2.3.1.6                      | 7.1.02       | ud       | <b>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliéster reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</b> |       |              |
|                              | A04          | 0,134 m³ | Excavación en zanjas, pozos y cimientos en todo tipo de terreno   | 3,96  | 0,53         |
|                              | A07          | 0,134 m³ | Hormigón HL-150/B/20, a pie de obra   | 59,96 | 8,03         |
|                              | O01OA030     | 1,198 h. | Oficial segunda   | 18,62 | 22,31        |
|                              | O01OA070     | 0,599 h. | Peón ordinario  | 15,83 | 9,48         |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código   | Ud         | Descripción   |          | Total         |
|------------------------------|----------|------------|---|----------|---------------|
|                              | MT102    | 1,000 ud   | Marco y tapa rellenable 30x30 cm  | 140,38   | 140,38        |
|                              | MT103    | 5,000 ud   | Ladrillo perforado tosco 25x12x7cm  | 0,14     | 0,70          |
|                              | %0200    | 2,000 %    | Medios auxiliares   | 181,40   | 3,63          |
|                              | %CI      | 6,000 %    | Costes indirectos   | 185,10   | 11,11         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |            |   |          | <b>196,17</b> |
| 2.3.1.7                      | PR3.8    | <b>ud</b>  | <b>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>   |          |               |
|                              | O01OB220 | 3,000 h    | Peón electricista   | 18,01    | 54,03         |
|                              | MATRMANG | 1,000      | Cables para conexión  | 250,00   | 250,00        |
|                              | PMAT     | 100,000 ud | Pequeño material  | 1,88     | 188,00        |
|                              | %CI      | 6,000 %    | Costes indirectos   | 492,00   | 29,52         |
| <b>Precio total por ud .</b> |          |            |   |          | <b>521,55</b> |
| 2.3.1.8                      | 7.2.01   | <b>ud</b>  | <b>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</b> |          |               |
|                              | MT015    | 1,000 ud   | Armario de poliester, tipo PLM 1073 TR  | 652,91   | 652,91        |
|                              | MT016    | 1,000 ud   | Interruptor de corte tipo COMPACT de MG   | 441,59   | 441,59        |
|                              | MT017    | 1,000 ud   | Relé diferencial Vigirex RH 99M de MG   | 216,88   | 216,88        |
|                              | MT018    | 1,000 ud   | Toroidal Cerrado tipo IA 80, DN 80 mm, de MG  | 158,67   | 158,67        |
|                              | MT019    | 1,000 ud   | Conmutador rotativo tetrapolar 100 A, 3 posiciones  | 46,92    | 46,92         |
|                              | MT020    | 1,000 ud   | Contacto tetrapolar LC1-D65004P7, 400 V, 80 A, AC   | 255,55   | 255,55        |
|                              | MT021    | 6,000 ud   | Interruptor Magnetotérmico 3P+ N, 20A, 380 V, 10 K  | 80,60    | 483,60        |
|                              | MT022    | 1,000 ud   | Interruptor Diferencial 1P+N, 25 A, 230 V, 30 mA, 10 K  | 111,59   | 111,59        |
|                              | MT023    | 8,000 ud   | Interruptor Magnetotérmico 1P+N, 10 A, 230 V  | 32,94    | 263,52        |
|                              | MT024    | 6,000 ud   | Contacor tripolar LC1-K0610M7   | 27,63    | 165,78        |
|                              | MT025    | 1,000 ud   | Conmutador Rotativo 1 Polo. 20 A. 2 posiciones  | 19,85    | 19,85         |
|                              | MT026    | 1,000 ud   | Interruptor horario astronómico IC Astro  | 160,86   | 160,86        |
|                              | MT027    | 1,000 ud   | Base enchufe estancia IP 54   | 13,06    | 13,06         |
|                              | MT028    | 1,000 ud   | Aplique estanco con lámpara fluorescente 60 W   | 16,32    | 16,32         |
|                              | MT029    | 1,000 ud   | P.A. de cableado, terminales, regletas, rotulacion  | 108,82   | 108,82        |
|                              | O01OB200 | 3,993 h    | Oficial 1ª electricista   | 19,30    | 77,06         |
|                              | O01OB220 | 5,989 h    | Peón electricista   | 18,01    | 107,86        |
|                              | O01OA030 | 2,995 h.   | Oficial segunda   | 18,62    | 55,77         |
|                              | %0200    | 2,000 %    | Medios auxiliares   | 3.356,60 | 67,13         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                             | Código      | Ud        | Descripción  | Total           |
|--------------------------------|-------------|-----------|--|-----------------|
|                                | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 3.423,70        |
|                                |             |           | <b>Precio total por ud .</b>   | <b>205,42</b>   |
| 2.3.1.9                        | PR3.6       | <b>ud</b> | <b>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</b>   |                 |
|                                | UEYTP0101   | 1,000 ud  | Ejecución y tramitación del proyecto para legalización de la obr   | 1.275,04        |
|                                | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 1.275,00        |
|                                |             |           | <b>Precio total por ud .</b>   | <b>1.351,54</b> |
| 2.3.1.10                       | PR3.7       | <b>ud</b> | <b>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcionamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</b>   |                 |
|                                | UCTKW0101   | 1,000 ud  | Contratación de kW para la red de alumbrado público.   | 128,41          |
|                                | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 128,40          |
|                                |             |           | <b>Precio total por ud .</b>   | <b>136,11</b>   |
| <b>2.3.2 ALUMBRADO PUBLICO</b> |             |           |  |                 |
| 2.3.2.1                        | N06alu_01   | <b>Ud</b> | <b>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b> |                 |
|                                | T06alu_01   | 1,000 Ud  | Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 le   | 480,30          |
|                                | O01OA030    | 0,998 h.  | Oficial segunda  | 18,62           |
|                                | O01OB200    | 1,997 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |
|                                | O01OA070    | 0,998 h.  | Peón ordinario   | 15,83           |
|                                | P15EA010    | 1,000 ud  | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)   | 18,18           |
|                                | P15EB010    | 0,500 m   | Conductor cobre desnudo 35 mm2   | 3,97            |
|                                | %0200       | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 573,40          |
|                                | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 584,90          |
|                                |             |           | <b>Precio total por Ud .</b>   | <b>619,95</b>   |
| 2.3.2.2                        | T01alu_01   | <b>Ud</b> | <b>Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.</b>  |                 |
|                                | T01aluNeosC | 1,000 Ud  | Columna Mod Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds  | 2.269,30        |
|                                | O01OA030    | 0,998 h.  | Oficial segunda  | 18,62           |
|                                | O01OA070    | 0,998 h.  | Peón ordinario   | 15,83           |
|                                | O01OB200    | 1,997 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30           |
|                                | %0200       | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 2.342,20        |
|                                | %CI         | 6,000 %   | Costes indirectos  | 2.389,10        |
|                                |             |           | <b>Precio total por Ud .</b>   | <b>2.532,41</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código     | Ud         | Descripción  |        | Total         |
|---|------------|------------|--|--------|---------------|
| 2.3.2.3                                   | PR3.9      | ud         | <b>Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.</b> |        |               |
|   | O01OB200   | 0,300 h    | Oficial 1ª electricista  | 19,30  | 5,79          |
|   | U11SAM020  | 1,000 ud   | CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m  | 143,63 | 143,63        |
|   | M02GE010   | 0,200 h    | Grúa telescópica autopropulsada 20 t   | 54,21  | 10,84         |
|   | P15GK110   | 1,000 ud   | Caja conexión con fusibles   | 6,71   | 6,71          |
|   | P15AE020   | 9,000 m    | Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm <sup>2</sup> Cu   | 2,66   | 23,94         |
|   | P15EB010   | 2,000 m    | Conductor cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>   | 3,97   | 7,94          |
|   | P16AM130JA | 1,000 ud   | Columna circular PRFV c/registro h=4 m   | 537,26 | 537,26        |
|   | P15EA010   | 1,000 ud   | Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)   | 18,18  | 18,18         |
|   | P01DW090   | 1,000 ud   | Pequeño material para ejecución  | 1,30   | 1,30          |
|   | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 755,60 | 45,34         |
|   |            |            | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>800,93</b> |
| <b>2.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA</b> |            |            |  |        |               |
| 2.3.3.1                                   | PR3.8      | ud         | <b>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>  |        |               |
|   | O01OB220   | 3,000 h    | Peón electricista  | 18,01  | 54,03         |
|   | MATRMANG   | 1,000      | Cables para conexión   | 250,00 | 250,00        |
|   | PMAT       | 100,000 ud | Pequeño material   | 1,88   | 188,00        |
|   | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 492,00 | 29,52         |
|   |            |            | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>521,55</b> |
| 2.3.3.2                                   | PR3.15     | ud         | <b>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.</b>   |        |               |
|   | O01OB200   | 1,000 h    | Oficial 1ª electricista  | 19,30  | 19,30         |
|   | P16BM410   | 1,000 u    | Transformador  | 58,66  | 58,66         |
|   | P16BM400   | 3,000 u    | Cadena fija 20 color leds 6 m  | 175,00 | 525,00        |
|   | P16BM200   | 3,000 u    | Cable extensión macho-hembra de 6 m  | 12,33  | 36,99         |
|   | %CI        | 6,000 %    | Costes indirectos  | 640,00 | 38,40         |
|   |            |            | <b>Precio total por ud .</b>   |        | <b>678,35</b> |
| <b>2.3.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS</b>  |            |            |  |        |               |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                              | Código    | Ud       | Descripción  |       | Total        |
|---------------------------------|-----------|----------|--|-------|--------------|
| 2.3.4.1                         | E28EB0501 | ud       | <b>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</b> |       |              |
|                                 | O01OA070  | 0,500 h. | Peón ordinario   | 15,83 | 7,92         |
|                                 | P31SB0501 | 1,000 u  | Baliza Solar Ø 123 mm  | 46,70 | 46,70        |
|                                 | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 54,60 | 3,28         |
|                                 |           |          | <b>Precio total por ud .</b>   |       | <b>57,90</b> |
| <b>2.4 ESTRUCTURAS</b>          |           |          |  |       |              |
| <b>2.4.1 MURO DE CONTENCIÓN</b> |           |          |  |       |              |
| 2.4.1.1                         | E04CMM140 | m3       | <b>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>   |       |              |
|                                 | M11HV120  | 0,250 h  | Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm   | 7,45  | 1,86         |
|                                 | O01OA030  | 0,250 h. | Oficial segunda  | 18,62 | 4,66         |
|                                 | O01OA070  | 0,250 h. | Peón ordinario   | 15,83 | 3,96         |
|                                 | P01HA340  | 1,150 m3 | Hormigón HA-35/P/40/Qc(Cem SR) central   | 72,15 | 82,97        |
|                                 | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 93,50 | 5,61         |
|                                 |           |          | <b>Precio total por m3 .</b>   |       | <b>99,06</b> |
| 2.4.1.2                         | PR4.2     | m3       | <b>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formacion de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construccion cada10 m .i/p.p de medios auxiliares</b>  |       |              |
|                                 | O01OA030  | 0,300 h. | Oficial segunda  | 18,62 | 5,59         |
|                                 | O01OA070  | 0,300 h. | Peón ordinario   | 15,83 | 4,75         |
|                                 | P01HM010  | 1,050 m3 | Hormigón HM-20/P/20/IIa central  | 55,00 | 57,75        |
|                                 | P01DW090Y | 1,470 ud | Pequeño material auxiliar  | 1,31  | 1,93         |
|                                 | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 70,00 | 4,20         |
|                                 |           |          | <b>Precio total por m3 .</b>   |       | <b>74,22</b> |
| 2.4.1.3                         | PR4.3     | kg       | <b>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares</b>              |       |              |
|                                 | O01OB030  | 0,002 h. | Oficial 1ª ferralla  | 19,27 | 0,04         |
|                                 | O01OB040  | 0,002 h. | Ayudante ferralla  | 18,06 | 0,04         |
|                                 | P03AA020  | 0,100 kg | Alambre atar 1,2 mm.   | 0,90  | 0,09         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código     | Ud        | Descripción   |        | Total        |
|---------|------------|-----------|---|--------|--------------|
|         | P03AC225   | 1,000 kg  | Acero corrugado elab. B 500 SD  | 0,92   | 0,92         |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 1,10   | 0,07         |
|         |            |           | <b>Precio total por kg .</b>  |        | <b>1,16</b>  |
| 2.4.1.4 | PR4.4      | <b>m3</b> | <b>Hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de cimentación.</b>   |        |              |
|         | O01OA030   | 0,300 h.  | Oficial segunda   | 18,62  | 5,59         |
|         | O01OA070   | 0,300 h.  | Peón ordinario  | 15,83  | 4,75         |
|         | P01HM010   | 0,660 m3  | Hormigón HM-20/P/20/IIa central   | 55,00  | 36,30        |
|         | P01DW090Y1 | 0,400 ud  | Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.  | 19,50  | 7,80         |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 54,40  | 3,26         |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>  |        | <b>57,70</b> |
| 2.4.1.5 | PR6.7      | <b>m3</b> | <b>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos &lt; 30.i/p.p de medios auxiliares</b> |        |              |
|         | O01OA020   | 0,006 h.  | Encargado   | 22,12  | 0,13         |
|         | O01OA070   | 0,007 h.  | Peón ordinario  | 15,83  | 0,11         |
|         | M08NM020   | 0,008 h.  | Motoniveladora de 200 CV  | 55,92  | 0,45         |
|         | M08RN040   | 0,008 h.  | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.  | 46,60  | 0,37         |
|         | M08CA110   | 0,008 h.  | Cisterna agua s/camión 10.000 l   | 32,17  | 0,26         |
|         | M07CB020   | 0,008 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.   | 47,38  | 0,38         |
|         | M07W020    | 7,712 t.  | km transporte   | 0,27   | 2,08         |
|         | P01AF031B  | 2,200 t.  | Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%  | 5,22   | 11,48        |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 15,30  | 0,92         |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>  |        | <b>16,18</b> |
| 2.4.1.6 | U05LAE021  | <b>m2</b> | <b>Encofrado ornamental visto en alzados y cimientos de muros de hormigón armado, incluso formación de letras impresas en negativo, clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</b>  |        |              |
|         | O01OA020   | 0,200 h.  | Encargado   | 22,12  | 4,42         |
|         | O01OB010   | 0,300 h.  | Oficial 1ª encofrador   | 19,94  | 5,98         |
|         | O01OB020   | 0,300 h.  | Ayudante encofrador   | 18,26  | 5,48         |
|         | M13EM020   | 1,000 m2  | Tablero encofrar 26 mm 4 p.   | 2,45   | 2,45         |
|         | P01EB010   | 0,015 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm   | 197,47 | 2,96         |
|         | P01DC040   | 0,200 l   | Desencofrante p/encofrado metálico  | 1,53   | 0,31         |
|         | P01UC030   | 0,020 kg  | Puntas 20x100 mm  | 8,04   | 0,16         |
|         | MO1UC031   | 1,000 m2  | Molde porexpan para acabado ornamental con letras   | 6,65   | 6,65         |



## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud        | Descripción   | Total        |
|---------|-----------|-----------|---|--------------|
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 28,40        |
|         |           |           | <b>Precio total por m2 .</b>  | <b>30,11</b> |
| 2.4.1.7 | U05LAE020 | <b>m2</b> | <b>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</b>   |              |
|         | O01OA020  | 0,100 h.  | Encargado   | 22,12        |
|         | O01OB010  | 0,150 h.  | Oficial 1ª encofrador   | 19,94        |
|         | O01OB020  | 0,150 h   | Ayudante encofrador   | 18,26        |
|         | M13EM020  | 1,000 m2  | Tablero encofrar 26 mm 4 p.   | 2,45         |
|         | P01EB010  | 0,015 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm   | 197,47       |
|         | P01DC040  | 0,200 l   | Desencofrante p/encofrado metálico  | 1,53         |
|         | P01UC030  | 0,020 kg  | Puntas 20x100 mm  | 8,04         |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 13,80        |
|         |           |           | <b>Precio total por m2 .</b>  | <b>14,65</b> |
| 2.4.1.8 | U05LAE010 | <b>m2</b> | <b>Encofrado oculto en alzados y cimentaciones de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</b>  |              |
|         | O01OA020  | 0,050 h.  | Encargado   | 22,12        |
|         | O01OB010  | 0,100 h.  | Oficial 1ª encofrador   | 19,94        |
|         | O01OB020  | 0,100 h   | Ayudante encofrador   | 18,26        |
|         | M13EF020  | 1,000 m2  | Encofrado panel metálico 5/10 m2 50 p.  | 2,87         |
|         | P01EB010  | 0,003 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm   | 197,47       |
|         | P01DC040  | 0,200 l   | Desencofrante p/encofrado metálico  | 1,53         |
|         | P01UC030  | 0,020 kg  | Puntas 20x100 mm  | 8,04         |
|         | M13EF040  | 0,500 m   | Fleje para encofrado metálico   | 0,32         |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 9,00         |
|         |           |           | <b>Precio total por m2 .</b>  | <b>9,56</b>  |
|         |           |           | <b>2.4.2 PERGOLA</b>  |              |
| 2.4.2.1 | U01EC020  | <b>m3</b> | <b>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b> |              |
|         | O01OA020  | 0,020 h.  | Encargado   | 22,12        |
|         | O01OA070  | 0,040 h.  | Peón ordinario  | 15,83        |
|         | M05EN030  | 0,040 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV  | 68,02        |
|         | M07CB030  | 0,080 h   | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58        |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos   | 6,70         |
|         |           |           | <b>Precio total por m3 .</b>  | <b>7,12</b>  |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código     | Ud        | Descripción  |        | Total         |
|---------|------------|-----------|--|--------|---------------|
| 2.4.2.2 | PR4.2      | m3        | <b>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</b>   |        |               |
|         | O01OA030   | 0,300 h.  | Oficial segunda  | 18,62  | 5,59          |
|         | O01OA070   | 0,300 h.  | Peón ordinario   | 15,83  | 4,75          |
|         | P01HM010   | 1,050 m3  | Hormigón HM-20/P/20/IIa central  | 55,00  | 57,75         |
|         | P01DW090Y  | 1,470 ud  | Pequeño material auxiliar  | 1,31   | 1,93          |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 70,00  | 4,20          |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>   |        | <b>74,22</b>  |
| 2.4.2.3 | E04CAM080  | m3        | <b>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>  |        |               |
|         | E04CMM140  | 1,000 m3  | HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc<br>CIM.V.MANUAL   | 99,06  | 99,06         |
|         | E04AB020   | 40,000 kg | ACERO CORRUGADO B 500 S  | 1,34   | 53,60         |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 152,70 | 9,16          |
|         |            |           | <b>Precio total por m3 .</b>   |        | <b>161,82</b> |
| 2.4.2.4 | E05AAT0051 | kg        | <b>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>                 |        |               |
|         | O01OB130   | 0,020 h   | Oficial 1ª cerrajero   | 17,78  | 0,36          |
|         | O01OB140   | 0,015 h   | Ayudante cerrajero   | 16,72  | 0,25          |
|         | P03ALT031  | 1,050 kg  | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3   | 3,58   | 3,76          |
|         | A06T010    | 0,005 h   | GRÚA TORRE 30 m FLECHA, 750 kg   | 18,61  | 0,09          |
|         | P25OU080   | 0,010 l   | Minio electrolítico  | 7,47   | 0,07          |
|         | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 4,50   | 0,27          |
|         |            |           | <b>Precio total por kg .</b>   |        | <b>4,80</b>   |
| 2.4.2.5 | E05AP002   | ud        | <b>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b> |        |               |
|         | O01OB130   | 0,420 h   | Oficial 1ª cerrajero   | 17,78  | 7,47          |
|         | O01OB140   | 0,420 h   | Ayudante cerrajero   | 16,72  | 7,02          |
|         | O01OB010   | 0,200 h.  | Oficial 1ª encofrador  | 19,94  | 3,99          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código    | Ud       | Descripción   | Total         |
|---|-----------|----------|---|---------------|
|   | P03ALT031 | 1,771 kg | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3  | 6,34          |
|   | P03ACA080 | 0,550 kg | Acero corrugado B 400 S/SD  | 0,39          |
|   | M12O010   | 0,050 h  | Equipo oxicorte   | 0,13          |
|   | P01DW090  | 0,120 ud | Pequeño material para ejecución   | 0,16          |
|   | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 1,53          |
| <b>Precio total por ud .</b>                  |           |          |   | <b>27,03</b>  |
| 2.4.2.6                                       | E05AW052  | m        | <b>Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b> |               |
|   | O01OB130  | 0,500 h  | Oficial 1ª cerrajero  | 8,89          |
|   | O01OB230  | 0,100 h  | Oficial 1ª pintura  | 1,88          |
|   | P03ALT031 | 4,470 kg | Acero inoxidable AISI-316 Pe=7.850 kg/m3  | 16,00         |
|   | P25OU080  | 0,020 l  | Minio electrolítico   | 0,15          |
|   | P25JM010  | 0,040 l  | Esmalte metálico rugoso   | 0,52          |
|   | P01DW090  | 1,300 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,69          |
|   | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 1,75          |
| <b>Precio total por m .</b>                   |           |          |   | <b>30,88</b>  |
| 2.4.2.7                                       | E06AAT054 | m2       | <b>Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.</b>   |               |
|   | O01OB140  | 0,500 h  | Ayudante cerrajero  | 8,36          |
|   | O01OB130  | 0,500 h  | Oficial 1ª cerrajero  | 8,89          |
|   | M02GE010  | 0,500 h  | Grúa telescópica autopropulsada 20 t  | 27,11         |
|   | 762202MA  | 1,000 m2 | Cubrición de pérgola formado por tubos de policarbonato de 40 mm  | 669,80        |
|   | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 42,85         |
| <b>Precio total por m2 .</b>                  |           |          |   | <b>757,01</b> |
| <b>2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO</b> |           |          |   |               |
| <b>2.5.1 JARDINERIA</b>                       |           |          |   |               |
| 2.5.1.1                                       | U13PI011  | m2       | <b>Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.</b>   |               |
|   | O01OB280  | 0,500 h  | Peón jardinería   | 8,31          |
|   | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 0,50          |
| <b>Precio total por m2 .</b>                  |           |          |   | <b>8,81</b>   |
| 2.5.1.2                                       | U13PI012  | m2       | <b>Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.</b>  |               |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código    | Ud        | Descripción  |        | Total         |
|------------------------------|-----------|-----------|--|--------|---------------|
|                              | O01OA060  | 0,100 h.  | Peón especializado   | 19,53  | 1,95          |
|                              | O01OB280  | 0,100 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 1,66          |
|                              | P28DF010  | 0,060 kg  | Abono mineral NPK 15-15-15   | 1,36   | 0,08          |
|                              | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 3,70   | 0,22          |
| <b>Precio total por m2 .</b> |           |           |  |        | <b>3,91</b>   |
| 2.5.1.3                      | U13PI022  | <b>m3</b> | <b>Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.</b>  |        |               |
|                              | O01OB280  | 0,500 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 8,31          |
|                              | P28DA030  | 1,000 m3  | Tierra vegetal cribada fertilizada   | 21,00  | 21,00         |
|                              | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 29,30  | 1,76          |
| <b>Precio total por m3 .</b> |           |           |  |        | <b>31,07</b>  |
| 2.5.1.4                      | U13ED150  | <b>ud</b> | <b>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.</b>     |        |               |
|                              | O01OB270  | 1,500 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89  | 28,34         |
|                              | O01OB280  | 1,500 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 24,92         |
|                              | M05EN020  | 0,070 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv   | 37,35  | 2,61          |
|                              | M07CG010  | 0,300 h.  | Camión con grúa 6 t.   | 65,92  | 19,78         |
|                              | P28ED150  | 1,000 u   | Washingtonia robusta 3-4 m. cep.   | 361,04 | 361,04        |
|                              | P01AJM010 | 0,180 m3  | Arena gruesa sílicea de machaque   | 29,58  | 5,32          |
|                              | P28DA130  | 3,000 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91   | 2,73          |
|                              | P01DW050  | 0,150 m3  | Agua obra  | 1,13   | 0,17          |
|                              | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 444,90 | 26,69         |
| <b>Precio total por ud .</b> |           |           |  |        | <b>471,60</b> |
| 2.5.1.5                      | U13ED160  | <b>ud</b> | <b>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.</b> |        |               |
|                              | O01OB270  | 2,000 h   | Oficial 1ª jardinería  | 18,89  | 37,78         |
|                              | O01OB280  | 2,000 h   | Peón jardinería  | 16,61  | 33,22         |
|                              | M05EN020  | 0,100 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv   | 37,35  | 3,74          |
|                              | M07CG010  | 0,500 h.  | Camión con grúa 6 t.   | 65,92  | 32,96         |
|                              | P28ED160  | 1,000 u   | Washingtonia robusta 4-5 m. cep.   | 723,09 | 723,09        |
|                              | P01AJM010 | 0,250 m3  | Arena gruesa sílicea de machaque   | 29,58  | 7,40          |
|                              | P28DA130  | 4,000 kg  | Substrato vegetal fertilizado  | 0,91   | 3,64          |
|                              | P01DW050  | 0,200 m3  | Agua obra  | 1,13   | 0,23          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código   | Ud       | Descripción   | Total        |
|---------|----------|----------|---|--------------|
|         | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 842,10       |
|         |          |          | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>50,53</b> |
| 2.5.1.6 | U13EE030 | ud       | <b>Atriplex halimus (Orgaza) de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>                          |              |
|         | O01OB270 | 0,200 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89        |
|         | O01OB280 | 0,200 h  | Peón jardinería   | 16,61        |
|         | P28EE030 | 1,000 u  | Atriplex halimus 0,3-0,5 m. cont.   | 6,57         |
|         | P28DA130 | 0,300 kg | Substrato vegetal fertilizado   | 0,91         |
|         | P01DW050 | 0,020 m3 | Agua obra   | 1,13         |
|         | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 14,00        |
|         |          |          | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>14,80</b> |
| 2.5.1.7 | U13EH140 | ud       | <b>Astericus maritimus de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |              |
|         | O01OB270 | 0,025 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89        |
|         | O01OB280 | 0,025 h  | Peón jardinería   | 16,61        |
|         | P28EH140 | 1,000 u  | Astericus maritimus 10-20 cm. cont.   | 3,45         |
|         | P28DA130 | 0,100 kg | Substrato vegetal fertilizado   | 0,91         |
|         | P01DW050 | 0,016 m3 | Agua obra   | 1,13         |
|         | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 4,50         |
|         |          |          | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>4,72</b>  |
| 2.5.1.8 | U13EE086 | ud       | <b>Coronilla valentina (Coronilla) de 0,6-0,8 m. de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>                      |              |
|         | O01OB270 | 0,200 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89        |
|         | O01OB280 | 0,200 h  | Peón jardinería   | 16,61        |
|         | P28EE086 | 1,000 u  | Coronilla valentina 0,6-0,8 cont.   | 14,00        |
|         | P28DA130 | 0,300 kg | Substrato vegetal fertilizado   | 0,91         |
|         | P01DW050 | 0,020 m3 | Agua obra   | 1,13         |
|         | %CI      | 6,000 %  | Costes indirectos   | 21,40        |
|         |          |          | <b>Precio total por ud .</b>  | <b>22,67</b> |
| 2.5.1.9 | U13EC370 | ud       | <b>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b> |              |
|         | O01OB270 | 0,500 h  | Oficial 1ª jardinería   | 18,89        |
|         | O01OB280 | 0,500 h  | Peón jardinería   | 16,61        |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud        | Descripción   |       | Total        |
|------------------------------|------------|-----------|---|-------|--------------|
|                              | M05EN020   | 0,050 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv  | 37,35 | 1,87         |
|                              | P28EC370   | 1,000 u   | Prunus pissardii atop.12-14 cep   | 36,50 | 36,50        |
|                              | P28DA130   | 2,000 kg  | Substrato vegetal fertilizado   | 0,91  | 1,82         |
|                              | P01DW050   | 0,090 m3  | Agua obra   | 1,13  | 0,10         |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 58,10 | 3,49         |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |   |       | <b>61,54</b> |
| 2.5.1.10                     | U13EP020   | <b>ud</b> | <b>Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</b>   |       |              |
|                              | O01OB270   | 0,400 h   | Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 7,56         |
|                              | O01OB280   | 0,400 h   | Peón jardinería   | 16,61 | 6,64         |
|                              | P28PF020   | 1,000 u   | Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm   | 21,49 | 21,49        |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 35,70 | 2,14         |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |   |       | <b>37,83</b> |
| 2.5.1.11                     | U13EP050   | <b>ud</b> | <b>Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</b> |       |              |
|                              | O01OB270   | 1,200 h   | Oficial 1ª jardinería   | 18,89 | 22,67        |
|                              | O01OB280   | 1,200 h   | Peón jardinería   | 16,61 | 19,93        |
|                              | P28PF050   | 1,000 u   | Kit tutor 3 p.vert.roll.torn.8 cm   | 43,22 | 43,22        |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 85,80 | 5,15         |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |   |       | <b>90,97</b> |
| <b>2.5.2 RED DE RIEGO</b>    |            |           |   |       |              |
| 2.5.2.1                      | PR5.16     | <b>m</b>  | <b>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</b>   |       |              |
|                              | 2.8        | 0,300 m3  | EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO O ZAPATAS DE MUROS, A MÁQUINA, EN TODO  | 2,96  | 0,89         |
|                              | U01RZ010   | 0,150 m3  | RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  | 3,79  | 0,57         |
|                              | PR3.24     | 0,150 m3  | RELLENO ZANJAS C/ARENA  | 16,19 | 2,43         |
|                              | O01OB505   | 0,050 h   | Montador especializado  | 18,97 | 0,95         |
|                              | O01OA060   | 0,050 h.  | Peón especializado  | 19,53 | 0,98         |
|                              | BFWB2605JA | 0,300 ud  | Accesorio p/tubos PE baja dens.DN=32mm, plást.,p/conec.presión  | 2,18  | 0,65         |
|                              | BFB26400JA | 1,020 m   | Tubería PEAD DN32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN  | 1,40  | 1,43         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud       | Descripción   | Total         |
|------------------------------|------------|----------|---|---------------|
|                              | BFYB2605JA | 1,000 ud | Pp.elem.mont.p/tubos PE baja dens.DN=32mm,conect.presión  | 0,06          |
|                              | M05EC020   | 0,020 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 70,46         |
|                              | M07CB030   | 0,030 h  | Camión basculante 6x4 de 20 t   | 36,58         |
|                              | %003       | 3,000 %  | Medios auxiliares   | 10,50         |
|                              | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 10,80         |
| <b>Precio total por m .</b>  |            |          |   | <b>11,44</b>  |
| 2.5.2.2                      | PR5.17     | m        | <b>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</b> |               |
|                              | O01OB505   | 0,015 h  | Montador especializado  | 18,97         |
|                              | O01OA060   | 0,015 h. | Peón especializado  | 19,53         |
|                              | TH66072    | 1,000 m  | MANG.UNIBIOLINE 16/120 2,3L/H 40CM  | 0,82          |
|                              | TK26300    | 0,020 ud | Accesorios varios   | 3,68          |
|                              | Q004       | 0,012 h  | Dich-Witch 255 tech-line.   | 9,31          |
|                              | Q003       | 0,002 h  | Mini-Retroexcavadora.   | 12,85         |
|                              | %003       | 3,000 %  | Medios auxiliares   | 1,60          |
|                              | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 1,70          |
| <b>Precio total por m .</b>  |            |          |   | <b>1,75</b>   |
| 2.5.2.3                      | PR5.18     | ud       | <b>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</b>  |               |
|                              | O01OB505   | 2,850 h  | Montador especializado  | 18,97         |
|                              | O01OA060   | 2,000 h. | Peón especializado  | 19,53         |
|                              | BFWB1C05   | 1,000 ud | Accesorio p/tubos poliet.alta dens.DN=63mm, plást.,p/conec.pres   | 31,17         |
|                              | BFYB1C05   | 6,000 ud | Pp.elem.mont.p/tubos poliet.alta dens.DN=40mm,conect.presión  | 0,13          |
|                              | %003       | 3,000 %  | Medios auxiliares   | 125,10        |
|                              | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 128,80        |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |          |   | <b>136,55</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código       | Ud                   | Descripción   |        | Total         |
|---------|--------------|----------------------|---|--------|---------------|
| 2.5.2.4 | URA010       | ud                   | <p><b>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p> |        |               |
|         | mt10hmf010Mp | 0,111 m <sup>3</sup> | Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.  | 58,62  | 6,51          |
|         | mt11arp100a  | 1,000 Ud             | Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.  | 29,15  | 29,15         |
|         | mt11arp050c  | 1,000 Ud             | Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.   | 17,84  | 17,84         |
|         | mt01ara010   | 0,220 m <sup>3</sup> | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.  | 12,00  | 2,64          |
|         | mt37tpa009c  | 2,000 m              | Acometida de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, P  | 2,52   | 5,04          |
|         | mt37sve030d  | 1,000 Ud             | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mand  | 9,15   | 9,15          |
|         | mt37tpa012c  | 1,000 Ud             | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32  | 1,45   | 1,45          |
|         | MO040        | 0,104 h              | Oficial 1ª construcción de obra civil.  | 17,39  | 1,81          |
|         | MO085        | 0,104 h              | Ayudante construcción de obra civil.  | 16,69  | 1,74          |
|         | MO007        | 4,067 h              | Oficial 1ª fontanero.   | 17,97  | 73,08         |
|         | MO107        | 1,016 h              | Ayudante fontanero.   | 16,40  | 16,66         |
|         | %0400        | 4,000 %              | Medios auxiliares   | 165,10 | 6,60          |
|         | %CI          | 6,000 %              | Costes indirectos   | 171,70 | 10,30         |
|         |              |                      | <b>Precio total por ud .</b>  |        | <b>181,97</b> |
| 2.5.2.5 | U07ALR160    | ud                   | <p><b>Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.</b></p>  |        |               |
|         | O01OA030     | 4,000 h.             | Oficial segunda   | 18,62  | 74,48         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código    | Ud       | Descripción                              |        | Total         |
|------------------------------|-----------|----------|--|--------|---------------|
|                              | O01OA060  | 2,000 h. | Peón especializado                       | 19,53  | 39,06         |
|                              | P01HM020  | 0,187 m3 | Hormigón HNE-20/B/20                     | 37,58  | 7,03          |
|                              | P01LT020  | 0,160 mu | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm    | 58,72  | 9,40          |
|                              | P01MC040  | 0,112 m3 | Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5 | 60,04  | 6,72          |
|                              | P04RR070  | 3,000 kg | Mortero revoco CSIV-W2                   | 1,37   | 4,11          |
|                              | P03AM070  | 1,250 m2 | Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2             | 1,14   | 1,43          |
|                              | P02EAT069 | 1,000 Ud | Tapa cuadrada HA e=8 cm 120x120 cm       | 46,60  | 46,60         |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos                        | 188,80 | 11,33         |
| <b>Precio total por ud .</b> |           |          |  |        | <b>200,16</b> |

2.5.2.6 E20CCG020

**ud Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.**

|                              |               |          |   |        |               |
|------------------------------|---------------|----------|---|--------|---------------|
|                              | O01OB170      | 1,500 h  | Oficial 1ª fontanero                                    | 20,05  | 30,08         |
|                              | O01OB180      | 1,500 h. | Oficial 2ª fontanero calefactor                         | 15,63  | 23,45         |
|                              | P17XEL320     | 2,000 u  | Válvula esfera latón roscar 1 1/2"                      | 23,40  | 46,80         |
|                              | P17YYL060     | 1,000 u  | Filtro en Y latón PN16 H-H 1 1/2"                       | 25,84  | 25,84         |
|                              | P17BI050      | 1,000 u  | Contador agua fría 1 1/2"(40 mm)clase B chorro múltiple | 212,10 | 212,10        |
|                              | P17YT050      | 1,000 u  | Te latón 50 mm 1 1/2"                                   | 30,35  | 30,35         |
|                              | P17YR010      | 1,000 u  | Reducción latón 1 1/2"-1/2"                             | 3,59   | 3,59          |
|                              | P17BV410      | 1,000 u  | Grifo de prueba DN-20                                   | 8,80   | 8,80          |
|                              | P17XRL120     | 1,000 u  | Válvula retención latón roscar 1 1/2"                   | 14,97  | 14,97         |
|                              | %PM0000000200 | 2,000 %  | Medios auxiliares                                       | 396,00 | 7,92          |
| <b>Precio total por ud .</b> |               |          |   |        | <b>403,90</b> |

### 2.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO

2.5.3.1 PR5.19

**ud Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada,incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.**

|  |          |          |                                   |       |      |
|--|----------|----------|-----------------------------------|-------|------|
|  | O01OB200 | 0,150 h  | Oficial 1ª electricista           | 19,30 | 2,90 |
|  | O01OB210 | 0,150 h. | Oficial 2ª electricista asistente | 18,05 | 2,71 |
|  | P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30  | 1,30 |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud        | Descripción   |          | Total           |
|------------------------------|------------|-----------|---|----------|-----------------|
|                              | EQCONTJ    | 1,000 ud  | Programador de riego  | 778,23   | 778,23          |
|                              | %003       | 3,000 %   | Medios auxiliares   | 785,10   | 23,55           |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 808,70   | 48,52           |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |   |          | <b>857,21</b>   |
| 2.5.3.2                      | PR5.20     | <b>ud</b> | <b>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de chpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.</b>  |          |                 |
|                              | O01OB505   | 5,000 h   | Montador especializado  | 18,97    | 94,85           |
|                              | O01OA060   | 5,000 h.  | Peón especializado  | 19,53    | 97,65           |
|                              | FJM31BP4JA | 2,000 ud  | Electroválvula DN=1-1/2", plástico, mont.ent.   | 58,26    | 116,52          |
|                              | FJM61140F  | 2,000 ud  | Contador DN40 c/emisor de impulsos  | 141,24   | 282,48          |
|                              | UARM       | 1,000 ud  | Armario de chpa óxido envejecido 70x70x30 cm  | 309,42   | 309,42          |
|                              | PROT       | 1,000 ud  | Unidad de protección de línea   | 204,68   | 204,68          |
|                              | SAGIV      | 1,000 ud  | Kit de mando hidráulico de válvula de tres vías   | 15,52    | 15,52           |
|                              | TK26300    | 12,000 ud | Accesorios varios   | 3,68     | 44,16           |
|                              | MATR002    | 1,000 ud  | Peana HM pref. hormigón   | 79,53    | 79,53           |
|                              | %003       | 3,000 %   | Medios auxiliares   | 1.244,80 | 37,34           |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos   | 1.282,20 | 76,93           |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |   |          | <b>1.359,08</b> |
| 2.5.3.3                      | PR5.21     | <b>m</b>  | <b>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</b> |          |                 |
|                              | O01OB200   | 0,025 h   | Oficial 1ª electricista   | 19,30    | 0,48            |
|                              | O01OB210   | 0,025 h.  | Oficial 2ª electricista asistente   | 18,05    | 0,45            |
|                              | PR1.15     | 0,420 m3  | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 3,79     | 1,59            |
|                              | P15AF030J  | 3,000 m   | Tubo rígido PVC D 50 mm   | 3,38     | 10,14           |
|                              | P01HM030   | 0,150 m3  | Hormigón HM-25/P/20/I central   | 47,00    | 7,05            |
|                              | P01HM020   | 0,150 m3  | Hormigón HNE-20/B/20  | 37,58    | 5,64            |
|                              | P15AL030   | 2,000 m   | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 1.50 mm2  | 0,39     | 0,78            |
|                              | P01DW090   | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución   | 1,30     | 1,30            |



## Anejo de justificación de precios

| Nº      | Código    | Ud        | Descripción  | Total         |
|---------|-----------|-----------|--|---------------|
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 27,40         |
|         |           |           | <b>Precio total por m .</b>  | <b>1,64</b>   |
| 2.5.3.4 | PR5.22    | m         | <b>Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</b> |               |
|         | O01OB200  | 0,100 h   | Oficial 1ª electricista  | 19,30         |
|         | O01OB210  | 0,100 h.  | Oficial 2ª electricista asistente  | 18,05         |
|         | E02EMA010 | 0,350 m3  | EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA<br>TERRENOS DISGREGADOS A BORDES  | 8,78          |
|         | E02SZ060  | 0,300 m3  | RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE   | 8,71          |
|         | P15AH010  | 1,000 m   | Cinta señalizadora 19x10   | 0,58          |
|         | P15AH020  | 1,000 m   | Placa cubrecables blanca   | 5,21          |
|         | P15AL040  | 3,000 m   | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 240 mm <sup>2</sup>  | 8,11          |
|         | P15AL030  | 1,000 m   | Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 1.50 mm <sup>2</sup>   | 0,39          |
|         | P01DW090  | 1,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30          |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 41,20         |
|         |           |           | <b>Precio total por m .</b>  | <b>43,70</b>  |
| 2.5.3.5 | PR3.21    | ud        | <b>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</b>   |               |
|         | O01OB202  | 1,542 h.  | Oficial 2ª electricista  | 20,99         |
|         | O01OB220  | 1,542 h   | Peón electricista  | 18,01         |
|         | U30CM001  | 1,000 ud  | Caja protecci.400A(III+N)+F  | 784,57        |
|         | P01DW090A | 32,390 ud | Pequeño material de remates  | 1,01          |
|         | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos  | 877,40        |
|         |           |           | <b>Precio total por ud .</b>   | <b>930,06</b> |
| 2.5.3.6 | PR3.3     | ud        | <b>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</b>   |               |
|         | O01OA030  | 0,300 h.  | Oficial segunda  | 18,62         |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código        | Ud        | Descripción   | Total           |        |
|------------------------------|---------------|-----------|---|-----------------|--------|
|                              | O01OA070      | 0,300 h.  | Peón ordinario  | 15,83           | 4,75   |
|                              | M05EN010      | 0,050 h   | Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv  | 45,11           | 2,26   |
|                              | M07CB020      | 0,050 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.   | 47,38           | 2,37   |
|                              | P01AA020      | 0,030 m3  | Arena de río 0/6 mm   | 17,09           | 0,51   |
|                              | P15AA180      | 1,000 ud  | Arqueta PP reciclado 40x40x53 cm  | 55,52           | 55,52  |
|                              | P15AA130      | 1,000 ud  | Tapa cuadrada PP 400x400 mm   | 22,41           | 22,41  |
|                              | %CI           | 6,000 %   | Costes indirectos   | 93,40           | 5,60   |
| <b>Precio total por ud .</b> |               |           |   | <b>99,01</b>    |        |
| <b>2.5.4 ABASTECIMIENTO</b>  |               |           |   |                 |        |
| 2.5.4.1                      | U06WH010      | <b>ud</b> | <b>Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.</b>   |                 |        |
|                              | O01OA090      | 1,000 h.  | Cuadrilla A   | 72,28           | 72,28  |
|                              | O01OB170      | 3,002 h   | Oficial 1ª fontanero  | 20,05           | 60,19  |
|                              | O01OB180      | 3,002 h.  | Oficial 2ª fontanero calefactor   | 15,63           | 46,92  |
|                              | P26RH010      | 1,000 ud  | Hidran.seco colum.3 tomasD=4"   | 599,00          | 599,00 |
|                              | P26PMC030     | 1,000 ud  | Codo FD j.elástica 1/4 D=100mm  | 73,53           | 73,53  |
|                              | P26VC024      | 1,000 ud  | Vál.compue.c/elást.brida D=100mm  | 223,03          | 223,03 |
|                              | P26TUE020     | 1,000 m.  | Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=100mm.   | 26,66           | 26,66  |
|                              | P01DW090      | 40,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30            | 52,00  |
|                              | %0200         | 2,000 %   | Medios auxiliares   | 1.153,60        | 23,07  |
|                              | %CI           | 6,000 %   | Costes indirectos   | 1.176,70        | 70,60  |
| <b>Precio total por ud .</b> |               |           |   | <b>1.247,28</b> |        |
| 2.5.4.2                      | IUA020b       | <b>m</b>  | <b>Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.<br/>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br/>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br/>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.<br/>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</b> |                 |        |
|                              | PR1.15        | 0,300 m3  | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 3,79            | 1,14   |
|                              | mt37tpa020bia | 1,000 m   | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de  | 13,04           | 13,04  |
|                              | P01AA020      | 0,080 m3  | Arena de río 0/6 mm   | 17,09           | 1,37   |
|                              | MO007         | 0,065 h   | Oficial 1ª fontanero.   | 17,97           | 1,17   |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código       | Ud       | Descripción  | Total        |
|------------------------------|--------------|----------|--|--------------|
|                              | MO107        | 0,065 h  | Ayudante fontanero.  | 16,40        |
|                              | %0200        | 2,000 %  | Medios auxiliares  | 17,80        |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos  | 18,20        |
| <b>Precio total por m .</b>  |              |          |  | <b>19,24</b> |
| 2.5.4.3                      | U12TPB250    | m.       | <b>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.</b>   |              |
|                              | PR1.15       | 0,300 m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO   | 3,79         |
|                              | O01OB180     | 0,030 h. | Oficial 2ª fontanero calefactor  | 15,63        |
|                              | O01OB195     | 0,030 h. | Ayudante fontanero   | 15,42        |
|                              | P26TPB220    | 1,000 m. | Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=40mm.  | 2,43         |
|                              | P01AA020     | 0,080 m3 | Arena de río 0/6 mm  | 17,09        |
|                              | %0200        | 2,000 %  | Medios auxiliares  | 5,90         |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos  | 6,00         |
| <b>Precio total por m. .</b> |              |          |  | <b>6,35</b>  |
| 2.5.4.4                      | IFA010       | ud       | <b>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).<br/>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.<br/>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br/>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b> |              |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,185 m³ | Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.   | 58,62        |
|                              | mt01ara010   | 0,269 m³ | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.   | 12,00        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código       | Ud       | Descripción  |        | Total         |
|------------------------------|--------------|----------|--|--------|---------------|
|                              | mt37tpa012i  | 1,000 Ud | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 11 | 8,00   | 8,00          |
|                              | mt37tpa011i  | 2,000 m  | Acometida de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, | 13,14  | 26,28         |
|                              | mt11arp100c  | 1,000 Ud | Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.                           | 95,40  | 95,40         |
|                              | mt11arp050i  | 1,000 Ud | Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 55x55 cm.            | 112,22 | 112,22        |
|                              | mt37sve030l  | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 4", con mand | 153,05 | 153,05        |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,150 m³ | Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.                     | 58,62  | 8,79          |
|                              | mq05pdm010b  | 0,622 h  | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.                 | 6,89   | 4,29          |
|                              | mq05mai030   | 0,622 h  | Martillo neumático.  | 4,07   | 2,53          |
|                              | MO020        | 2,067 h  | Oficial 1ª construcción.   | 17,54  | 36,26         |
|                              | MO111        | 1,109 h  | Peón ordinario construcción.                                     | 14,00  | 15,53         |
|                              | MO007        | 6,412 h  | Oficial 1ª fontanero.  | 17,97  | 115,22        |
|                              | %0400        | 4,000 %  | Medios auxiliares  | 591,60 | 23,66         |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos  | 615,30 | 36,92         |
| <b>Precio total por ud .</b> |              |          |  |        | <b>652,22</b> |

2.5.4.5 IFA010b

**ud Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

|  |              |          |  |       |      |
|--|--------------|----------|--|-------|------|
|  | mt10hmf010Mp | 0,111 m³ | Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central. | 58,62 | 6,51 |
|  | mt01ara010   | 0,229 m³ | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.               | 12,00 | 2,75 |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código       | Ud       | Descripción  |        | Total         |
|------------------------------|--------------|----------|--|--------|---------------|
|                              | mt37tpa012d  | 1,000 Ud | Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 40 | 1,82   | 1,82          |
|                              | mt37tpa011d  | 2,000 m  | Acometida de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior,  | 1,68   | 3,36          |
|                              | mt11arp100a  | 1,000 Ud | Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.                           | 29,15  | 29,15         |
|                              | mt11arp050c  | 1,000 Ud | Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.            | 17,84  | 17,84         |
|                              | mt37sve030e  | 1,000 Ud | Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4", con  | 14,37  | 14,37         |
|                              | mt10hmf010Mp | 0,150 m³ | Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.                     | 58,62  | 8,79          |
|                              | mq05pdm010b  | 0,622 h  | Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.                 | 6,89   | 4,29          |
|                              | mq05mai030   | 0,622 h  | Martillo neumático.  | 4,07   | 2,53          |
|                              | MO020        | 1,408 h  | Oficial 1ª construcción.   | 17,54  | 24,70         |
|                              | MO111        | 0,755 h  | Peón ordinario construcción.                                     | 14,00  | 10,57         |
|                              | MO007        | 4,371 h  | Oficial 1ª fontanero.  | 17,97  | 78,55         |
|                              | %0400        | 4,000 %  | Medios auxiliares  | 205,20 | 8,21          |
|                              | %CI          | 6,000 %  | Costes indirectos  | 213,40 | 12,80         |
| <b>Precio total por ud .</b> |              |          |  |        | <b>226,24</b> |

### 2.6 PAVIMENTACION

|                              |           |   |   |             |      |
|------------------------------|-----------|---|---|-------------|------|
| 2.6.1 PR6.1                  | <b>m2</b> | <b>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares</b> |   |             |      |
|                              | E04SE030  | 0,100 m3  | HORMIGÓN HM-20/P/20/Ila LIMPIEZA/SOLERA | 68,43       | 6,84 |
|                              | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos                       | 6,80        | 0,41 |
| <b>Precio total por m2 .</b> |           |   |   | <b>7,25</b> |      |

|             |           |   |  |       |       |
|-------------|-----------|---|--|-------|-------|
| 2.6.2 PR6.7 | <b>m3</b> | <b>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos &lt; 30.i/p.p de medios auxiliares</b> |  |       |       |
|             | O01OA020  | 0,006 h.  | Encargado                                | 22,12 | 0,13  |
|             | O01OA070  | 0,007 h.  | Peón ordinario                           | 15,83 | 0,11  |
|             | M08NM020  | 0,008 h.  | Motoniveladora de 200 CV                 | 55,92 | 0,45  |
|             | M08RN040  | 0,008 h.  | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. | 46,60 | 0,37  |
|             | M08CA110  | 0,008 h   | Cisterna agua s/camión 10.000 l          | 32,17 | 0,26  |
|             | M07CB020  | 0,008 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.              | 47,38 | 0,38  |
|             | M07W020   | 7,712 t.  | km transporte                            | 0,27  | 2,08  |
|             | P01AF031B | 2,200 t.  | Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%         | 5,22  | 11,48 |
|             | %CI       | 6,000 %   | Costes indirectos                        | 15,30 | 0,92  |



## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud       | Descripción   | Total        |
|------------------------------|------------|----------|---|--------------|
| <b>Precio total por m3 .</b> |            |          |   | <b>16,18</b> |
| 2.6.3                        | PR6.18     | m2       | <b>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abaración según el anexo G. Baldosas y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>  |              |
|                              | O01OA030   | 0,080 h. | Oficial segunda   | 1,49         |
|                              | O01OA070   | 0,120 h. | Peón ordinario  | 1,90         |
|                              | M05EC020   | 0,080 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 5,64         |
|                              | VE8XVP0911 | 0,080 h. | Maquina elevación prefabricados gran tamaño   | 1,50         |
|                              | P08XVP0901 | 1,000 m2 | Baldosa c/vivo 100x100x10 mm  | 24,00        |
|                              | A02A080    | 0,050 m3 | MORTERO CEMENTO M-5   | 3,38         |
|                              | A01L020    | 0,001 m3 | LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N   | 0,08         |
|                              | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 2,28         |
| <b>Precio total por m2 .</b> |            |          |   | <b>40,27</b> |
| 2.6.4                        | U04VBS060  | m2       | <b>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPAs. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado.</b> |              |
|                              | O01OB505   | 0,100 h  | Montador especializado  | 1,90         |
|                              | O01OB510   | 0,100 h  | Ayudante montador especializado   | 1,80         |
|                              | P08XVS061  | 1,000 m2 | Capa superior de pavimento formada por granulos caucho 10 mm  | 35,50        |
|                              | P08XVS062  | 1,000 m2 | Capa inferior de pavimento formada por granulos caucho 70 mm  | 24,50        |
|                              | P08XVS063  | 1,000 m2 | Imprimación de capa protectora fotocatalítica resistente ray. UV  | 11,60        |
|                              | %CI        | 6,000 %  | Costes indirectos   | 4,52         |
| <b>Precio total por m2 .</b> |            |          |   | <b>79,82</b> |
| 2.6.5                        | U04VCH305  | m2       | <b>Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve imitación madera mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>  |              |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código    | Ud       | Descripción   |        | Total         |
|------------------------------|-----------|----------|---|--------|---------------|
|                              | O01OA030  | 0,270 h. | Oficial segunda   | 18,62  | 5,03          |
|                              | O01OA060  | 0,850 h. | Peón especializado  | 19,53  | 16,60         |
|                              | M11HR010  | 0,020 h  | Regla vibrante eléctrica 2 m  | 5,93   | 0,12          |
|                              | M11HC040  | 0,005 m  | Corte c/sierra disco hormig.fresco  | 5,36   | 0,03          |
|                              | M10AF010  | 0,150 h  | Sulfatadora mochila   | 2,00   | 0,30          |
|                              | P01HA010  | 0,157 m3 | Hormigón HA-35/P/20/IIb central   | 64,15  | 10,07         |
|                              | P03AM030  | 1,020 m2 | Malla 15x15x6 cm 2,870 kg/m2  | 1,85   | 1,89          |
|                              | P08XVC120 | 1,500 kg | Colorante endurecedor hormigón impreso  | 1,63   | 2,45          |
|                              | P08XVC130 | 0,100 kg | Polvo desencofrante   | 6,34   | 0,63          |
|                              | P07W191   | 0,750 m2 | Film PE transparente e=0,2 mm   | 0,45   | 0,34          |
|                              | P08XVC090 | 0,100 l  | Resina acabado pavimento hormigón impreso   | 6,11   | 0,61          |
|                              | P06SI170  | 0,500 m  | Sellado poliuretano e=20 mm   | 4,26   | 2,13          |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 40,20  | 2,41          |
| <b>Precio total por m2 .</b> |           |          |   |        | <b>42,61</b>  |
| <b>2.7 MOBILIARIO URBANO</b> |           |          |   |        |               |
| 2.7.1                        | PR7.7     | ud       | <b>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.</b>   |        |               |
|                              | O01OA090  | 0,300 h. | Cuadrilla A   | 72,28  | 21,68         |
|                              | P29NCC020 | 1,000 ud | Aparca bicicleta de espuma de poliuretano en forma de llave   | 225,00 | 225,00        |
|                              | P01DW090  | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 250,60 | 15,04         |
| <b>Precio total por ud .</b> |           |          |   |        | <b>265,62</b> |
| 2.7.2                        | PR7.9     | ud       | <b>Suministro y colocación de graderío de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,01 m de largo, 1,00 m de ancho y 1,20 m de alto, color gris, incluso acople de macetero al tresbolillo cada 3 unidades de asiento, así como 3 unidades de graderío en forma de escaleras para mejor acceso, dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. Totalmente colocado/ instalado.</b> |        |               |
|                              | O01OA090  | 0,400 h. | Cuadrilla A   | 72,28  | 28,91         |
|                              | P29BH0203 | 1,000 ud | Asiento graderío 3 filas  | 354,57 | 354,57        |
|                              | P01DW090  | 1,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 1,30          |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos   | 384,80 | 23,09         |
| <b>Precio total por ud .</b> |           |          |   |        | <b>407,87</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código      | Ud       | Descripción   |        | Total         |
|-------|-------------|----------|---|--------|---------------|
| 2.7.3 | PR7.12      | ud       | <b>Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>   |        |               |
|       | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28  | 57,82         |
|       | P29BH020112 | 1,000 ud | Asiento recto hormigón trat.antigrafiti   | 205,74 | 205,74        |
|       | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|       | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 267,50 | 16,05         |
|       |             |          | <b>Precio total por ud .</b>  |        | <b>283,51</b> |
| 2.7.4 | PR7.13      | ud       | <b>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>                      |        |               |
|       | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28  | 57,82         |
|       | P29BH020113 | 1,000 ud | Banco recto hormigón con respaldo trat.antigrafiti  | 429,50 | 429,50        |
|       | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|       | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 491,20 | 29,47         |
|       |             |          | <b>Precio total por ud .</b>  |        | <b>520,69</b> |
| 2.7.5 | PR7.14      | ud       | <b>Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b> |        |               |
|       | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28  | 57,82         |
|       | P29BH020114 | 1,000 ud | Banco recto hormigón semicircular trat.antigrafiti  | 348,00 | 348,00        |
|       | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|       | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 409,70 | 24,58         |
|       |             |          | <b>Precio total por ud .</b>  |        | <b>434,30</b> |
| 2.7.6 | PR7.15      | ud       | <b>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</b>   |        |               |
|       | O01OA090    | 0,800 h. | Cuadrilla A   | 72,28  | 57,82         |
|       | P29BH020115 | 1,000 ud | Asiento individual circular trat.antigrafiti  | 385,50 | 385,50        |
|       | P01DW090    | 3,000 ud | Pequeño material para ejecución   | 1,30   | 3,90          |
|       | %CI         | 6,000 %  | Costes indirectos   | 447,20 | 26,83         |
|       |             |          | <b>Precio total por ud .</b>  |        | <b>474,05</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud        | Descripción  | Total            |
|------------------------------|------------|-----------|--|------------------|
| 2.7.7                        | 12J017x    | <b>Ud</b> | <b>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.</b>  |                  |
|                              | T12J017x   | 1,000 Ud  | Papelera circular fundicion de hierro 52 L   | 1.198,01         |
|                              | O01OA030   | 0,539 h.  | Oficial segunda  | 18,62            |
|                              | O01OA070   | 0,270 h.  | Peón ordinario   | 15,83            |
|                              | %0200      | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 1.212,30         |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 74,20            |
| <b>Precio total por Ud .</b> |            |           |  | <b>1.310,77</b>  |
| 2.7.8                        | PR7.11     | <b>ud</b> | <b>Multijuego con torre del tipo jaula "Torre Faro" con tobogán tubular inoxidable, rocódromo, barra de bomberos con paneles lúdicos con postes de aluminio, para niños entre 4 y 14 años y un máximo de 14 usuarios. La torre es de la tipología jaula con una altura accesible de 443 cm y una altura total 673 cm, formada por 4 plataformas a diferentes alturas (la primera a 0,6 m y la última a 3,60 m), cerrada en tubos de acero inoxidable para favorecer la visibilidad saliendo de la parte alta un tobogán tubular. El tejado de la torre principal está fabricada en HDPE de las mismas características, y rematado en una veleta en acero inoxidable. Los postes y largueros de la estructura son de pino laminado escandinavo, tratado en autoclave con clase de riesgo IV y protegidos con un lasur al agua. Tiene un tobogán tubular de acero inoxidable que sale da la torre jaula para una altura de 3,25 metros. Los paneles del juego son de HDPE de 20 mm con protección a los rayos ultravioleta. Las plataformas de los suelos y rocódromo son de HPL de 15 mm de color gris antideslizante y con protección a los rayos ultravioletas. La barra de bomberos es de acero inoxidable AISI 304. Toda la tornillería está recubierta por tapones de seguridad de polipropileno y está fabricada en acero calidad 8.8 DIN267, AISI304 y AISI316. Las garras de los rocódromos, matricería, tinteros y bridas son de polipropileno o poliamida. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 35,4 m<sup>2</sup> y la altura máxima de caída es de 191 cm. Función lúdica de deslizamiento, interactivo, trepa, barra de bomberos y reunión. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</b> |                  |
|                              | O01OA090   | 6,000 h.  | Cuadrilla A  | 72,28            |
|                              | FAR        | 1,000 ud  | Unidad de Juego de niños Torre Faro  | 35.126,04        |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 35.559,70        |
| <b>Precio total por ud .</b> |            |           |  | <b>37.693,30</b> |
| 2.7.9                        | E14AC03bb1 | <b>m</b>  | <b>Barandilla de perfiles de pilopropileno compuesta de pasamanos ergonomico, tubo intermedio de 26x8 mm, zócalo de 150x15x5, perfil cuadrado de 50x50x5x5 y base de fijación, instalada y anclada, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminada.</b>  |                  |
|                              | O01OA040   | 0,100 h.  | Oficial primera  | 21,00            |
|                              | O01OA070   | 0,200 h.  | Peón ordinario   | 15,83            |
|                              | P12A80bb   | 1,000 m   | Barand.PRFV  | 60,00            |
|                              | P01DW090   | 3,000 ud  | Pequeño material para ejecución  | 1,30             |
|                              | %CI        | 6,000 %   | Costes indirectos  | 69,20            |
| <b>Precio total por m .</b>  |            |           |  | <b>73,32</b>     |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código    | Ud       | Descripción  | Total        |
|------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| <b>3 PASARELA</b>            |           |          |  |              |
| 3.1                          | U04PM0101 | m2       | <b>Suministro y colocación de pasarela de madera para playa reforzada, con formato general 1,8 m de ancho y 2,4 m de largo, icluso piezas especiales de distintos tamaños para adaptarse a cualquier morfología. Fabricada en madera de pino silvestre impregnada en autoclave riesgo IV con impregnación después de realizar los taladros necesarios para el montaje. Cuenta con 2 rastreles de 145x45 mm y 2 rastreles de 95x45 mm, dos listones de bordillo y 16 duelas de 142x45 mm unidos con tornillos galvanizados. Articulado mediante herraje especial con acabado de acero inoxidable. Incluso montaje, rasanteo previo de la superficie de apoyo, totalmente terminado.</b> |              |
|                              | O01OA030  | 0,100 h. | Oficial segunda  | 18,62        |
|                              | O01OA070  | 0,100 h. | Peón ordinario   | 15,83        |
|                              | M05RN030  | 0,200 h. | Retrocargadora neumáticos 100 CV   | 52,06        |
|                              | P01EW6101 | 1,000 m2 | Pasarela articulada reforzada  | 57,45        |
|                              | P01DW090  | 0,100 ud | Pequeño material para ejecución  | 1,30         |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 71,40        |
| <b>Precio total por m2 .</b> |           |          |  | <b>75,71</b> |
| 3.2                          | E28EB0501 | ud       | <b>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</b>   |              |
|                              | O01OA070  | 0,500 h. | Peón ordinario   | 15,83        |
|                              | P31SB0501 | 1,000 u  | Baliza Solar Ø 123 mm  | 46,70        |
|                              | %CI       | 6,000 %  | Costes indirectos  | 54,60        |
| <b>Precio total por ud .</b> |           |          |  | <b>57,90</b> |



---

## Anejo de justificación de precios

---

| Nº                               | Código | Ud       | Descripción   | Total            |
|----------------------------------|--------|----------|---|------------------|
| <b>4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN</b> |        |          |   |                  |
| 4.1                              | COMUN  | PA       | <b>Partida alzada de comunicación, con objeto de difundir a la ciudadanía la parte activa del FEDER en el logro de la operación dentro del evento de finalización de obra</b> |                  |
|                                  | ea0004 | 1,000 PA | Partida alzada comunicación   | 10.000,00        |
|                                  |        |          | <b>Precio total por PA .</b>  | <b>10.000,00</b> |

---

## Anejo de justificación de precios

---

| Nº                           | Código  | Ud | Descripción                          | Total            |
|------------------------------|---------|----|--------------------------------------|------------------|
| <b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS</b> |         |    |                                      |                  |
| 5.1                          | PEGRE17 |    | <b>PRESUPUESTO EGR</b>               |                  |
|                              |         |    | Sin descomposición                   | 23.430,41        |
|                              |         |    | <b>Precio total redondeado por .</b> | <b>23.430,41</b> |

---

## Anejo de justificación de precios

---

| Nº                         | Código  | Ud | Descripción                          | Total                 |
|----------------------------|---------|----|--------------------------------------|-----------------------|
| <b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b> |         |    |                                      |                       |
| 6.1                        | PESSE17 |    | <b>PRESUPUESTO ESS</b>               |                       |
|                            |         |    | Sin descomposición                   | 8.860,63              |
|                            |         |    | <b>Precio total redondeado por .</b> | <hr/> <b>8.860,63</b> |

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## ANEJO N° 10 GESTIÓN DE RESIDUOS



# ANEJO Nº 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>DATOS GENERALES DE LA OBRA</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1.1      | IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA   | 4         |
| 1.1.2      | EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA  | 4         |
| <b>1.2</b> | <b>CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2</b>   | <b>PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA</b>   | <b>10</b> |
| <b>2.1</b> | <b>ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS</b> | <b>10</b> |
| <b>2.2</b> | <b>ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS</b>                                   | <b>11</b> |
| <b>2.3</b> | <b>PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS</b>                                      | <b>12</b> |
| <b>3</b>   | <b>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA</b>  | <b>13</b> |
| <b>3.1</b> | <b>GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA</b>   | <b>13</b> |
| <b>3.2</b> | <b>SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN</b>   | <b>13</b> |
| <b>3.3</b> | <b>RECICLADO Y RECUPERACIÓN</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.4</b> | <b>RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA</b>  | <b>14</b> |
| <b>3.5</b> | <b>ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN</b>  | <b>15</b> |
| <b>3.6</b> | <b>ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA</b>  | <b>15</b> |
| <b>4</b>   | <b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA</b>   | <b>16</b> |
| <b>5</b>   | <b>PLANOS</b>   | <b>17</b> |



|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>5.1</b> | <b>RELACIÓN DE PLANOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA</b>   | <b>17</b> |
| <b>6</b>   | <b>PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO</b>  | <b>18</b> |
| <b>6.1</b> | <b>EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD</b>  | <b>18</b> |
| 6.1.1      | ALMACENAMIENTO   | 18        |
| 6.1.2      | LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES   | 19        |
| 6.1.3      | ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL  | 19        |
| 6.1.4      | LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA  | 19        |
| <b>6.2</b> | <b>EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD</b>  | <b>20</b> |
| 6.2.1      | MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA:  | 20        |
| <b>6.3</b> | <b>EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD</b>  | <b>21</b> |
| 6.3.1      | GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA:   | 21        |
| 6.3.2      | CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS:   | 22        |
| 6.3.3      | CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS:   | 22        |
| <b>6.4</b> | <b>OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA</b>   | <b>22</b> |
| 6.4.1      | CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA:   | 22        |
| 6.4.2      | CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LOS RCD DE LA OBRA:  | 24        |
| <b>7</b>   | <b>VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE</b> | <b>26</b> |
| <b>7.1</b> | <b>PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS</b>  | <b>26</b> |
|            | <b>VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>   | <b>27</b> |

# 1 DATOS GENERALES DE LA OBRA

## 1.1 DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

### 1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

|  |  |
|--|--|
| <b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b> | Obras de construcción deL MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA: FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER. Incluye pavimentación y jardinería, estructuras de contención, así como la ejecución de los servicios de riego, alumbrado y baja tensión. |
| <b>Situación de la obra a construir</b>                              | PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN (La Manga, San Javier)  |
| <b>Técnico autor del proyecto</b>                                    | José Manuel Cano Fernández-Delgado, ICCP y Leonor Cano Fernández-Delgado, Arquitecta   |

### 1.1.2 EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA



Situación de las obras

Tal como se observa en la imagen adjunta y posteriormente se detalla en los planos y se describe en este mismo **Estudio de Gestión de RCD**, el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

## 1.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de esta obra se adecuarán al Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER N° 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

*Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*

| Código MAM (LER) | Nivel | Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)                              |
|------------------|-------|---|
| 01 04 07         | I     | Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos        |
| 01 04 08         | I     | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07   |
| 01 04 09         | I     | Residuos de arena y arcillas  |
| 01 04 10         | I     | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07   |
| 01 05 04         | I     | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.   |
| 01 05 05         | I     | Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.  |
| 01 05 06         | I     | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.  |
| 01 05 07         | I     | Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06. |
| 01 05 08         | I     | Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06        |
| 03 01 04         | II    | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas                          |
| 03 01 05         | II    | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04           |
| 03 03 01         | II    | Residuos de corteza y madera  |
| 07 02 16         | II    | Residuos que contienen siliconas peligrosas   |
| 07 02 17         | II    | Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16   |
| 07 07 01         | II    | Líquidos de limpieza  |
| 08 01 11         | II    | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas                                  |
| 08 01 12         | II    | Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11   |
| 08 01 17         | II    | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas       |
| 08 01 18         | II    | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17                    |
| 08 01 21         | II    | Residuos de decapantes o desbarnizadores  |
| 08 02 01         | II    | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos):   |

| Residuos de arenillas de revestimiento |    |   |
|--|----|---|
| 08 02 02                               | II | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos):<br>Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos   |
| 08 04 09                               | II | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas   |
| 08 04 10                               | II | Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,   |
| 10 01 03                               | II | Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)  |
| 10 01 04                               | II | Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos  |
| 12 01 01                               | II | Limaduras y virutas de metales féreos   |
| 12 01 02                               | II | Polvo y partículas de metales féreos  |
| 12 01 03                               | II | Limaduras y virutas de metales no féreos  |
| 12 01 04                               | II | Polvo y partículas de metales no féreos   |
| 12 01 05                               | II | Virutas y rebabas de plástico   |
| 12 01 13                               | II | Residuos de soldadura   |
| 13 02 05                               | II | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes   |
| 13 07 01                               | II | Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo   |
| 13 07 02                               | II | Residuos de combustibles líquidos: Gasolina   |
| 13 07 03                               | II | Otros combustibles (incluidas mezclas)  |
| 14 06 03                               | II | Otros disolventes y mezclas de disolventes  |
| 15 01 01                               | II | Envases de papel y cartón   |
| 15 01 02                               | II | Envases de plástico   |
| 15 01 03                               | II | Envases de madera   |
| 15 01 04                               | II | Envases metálicos   |
| 15 01 05                               | II | Envases compuestos  |
| 15 01 06                               | II | Envases mezclados   |
| 15 01 07                               | II | Envases de vidrio   |
| 15 01 09                               | II | Envases textiles  |
| 15 01 10                               | II | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas  |
| 15 01 11                               | II | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)  |
| 15 02 02                               | II | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas |
| 16 01 07                               | II | Filtros de aceite.  |
| 16 06 01                               | II | Baterías de plomo.  |
| 16 06 03                               | II | Pilas que contienen mercurio.   |
| 16 06 04                               | II | Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).  |
| 17 01 01                               | II | Hormigón  |
| 17 01 02                               | II | Ladrillos   |
| 17 01 03                               | II | Tejas y materiales cerámicos  |
| 17 01 06                               | II | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas  |
| 17 01 07                               | II | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.  |
| 17 02 01                               | II | Madera  |
| 17 02 02                               | II | Vidrio  |
| 17 02 03                               | II | Plástico  |
| 17 02 04                               | II | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas  |
| 17 03 01                               | II | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla  |
| 17 03 02                               | II | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01  |



|          |    |  |
|----------|----|--|
| 17 03 03 | II | Alquitrán de hulla y productos alquitranados   |
| 17 04 01 | II | Cobre, bronce, latón   |
| 17 04 02 | II | Aluminio   |
| 17 04 03 | II | Plomo  |
| 17 04 04 | II | Zinc   |
| 17 04 05 | II | Hierro y acero   |
| 17 04 06 | II | Estaño   |
| 17 04 07 | II | Metales mezclados  |
| 17 04 09 | II | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas  |
| 17 04 10 | II | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas   |
| 17 04 11 | II | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10  |
| 17 05 03 | I  | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas   |
| 17 05 04 | I  | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.   |
| 17 05 05 | I  | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas   |
| 17 05 06 | I  | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.   |
| 17 05 07 | I  | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.   |
| 17 05 08 | I  | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.   |
| 17 06 01 | II | Materiales de aislamiento que contienen amianto  |
| 17 06 03 | II | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas   |
| 17 06 04 | II | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.   |
| 17 06 05 | II | Materiales de construcción que contienen amianto.  |
| 17 08 01 | II | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.  |
| 17 08 02 | II | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.  |
| 17 09 01 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.  |
| 17 09 02 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). |
| 17 09 03 | II | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.  |
| 17 09 04 | II | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.   |
| 20 01 01 | II | Papel y cartón.  |
| 20 01 08 | II | Residuos biodegradables de cocinas   |
| 20 01 21 | II | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.   |
| 20 02 01 | II | Residuos biodegradables  |
| 20 03 01 | II | Mezcla de residuos Municipales   |

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

### **Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Nivel I</b> | En este nivel clasificamos los 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.   |
| <b>Nivel II</b> | <p>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</p> <p>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son 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.</p> |

### 1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1 m<sup>3</sup> de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

#### Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

##### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

###### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

###### 1. Tierras y pétreos de la excavación

|          |  |
|----------|--|
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
|----------|--|

##### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

###### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

###### 1. Asfalto

|          |   |
|----------|---|
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
|----------|---|

###### 2. Maderas

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

###### 3. Metales

|          |                |
|----------|----------------|
| 17 04 05 | Hierro y Acero |
|----------|----------------|

###### 4. Papel

|          |       |
|----------|-------|
| 20 01 01 | Papel |
|----------|-------|

###### 5. Plástico

|          |          |
|----------|----------|
| 17 02 03 | Plástico |
|----------|----------|

###### 6. Vidrio

|          |        |
|----------|--------|
| 17 02 02 | Vidrio |
|----------|--------|

|                |   |
|----------------|---|
| <b>7. Yeso</b> |   |
| 17 08 02       | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

**A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>1. Arena grava y otros áridos</b> |                              |
| 01 04 09                             | Residuos de arena y arcillas |

|                    |          |
|--------------------|----------|
| <b>2. Hormigón</b> |          |
| 17 01 01           | Hormigón |

|   |   |
|---|---|
| <b>3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos</b> |   |
| 17 01 03  | Tejas y materiales cerámicos  |
| 17 01 07  | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>4. Piedras</b> |   |
| 17 09 04          | RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros**

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| <b>1. Basuras</b> |                                |
| 20 02 01          | Residuos biodegradables        |
| 20 03 01          | Mezcla de residuos municipales |

|   |   |
|---|---|
| <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b> |   |
| 17 01 06                                    | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas  |
| 17 06 04                                    | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03   |
| 15 02 02                                    | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas |
| 16 06 04                                    | Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).  |
| 16 06 03                                    | Pilas que contienen mercurio.   |
| 15 01 10                                    | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas  |
| 08 01 11                                    | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas  |
| 14 06 03                                    | Otros disolventes y mezclas de disolventes  |
| 07 07 01                                    | Líquidos de limpieza  |
| 15 01 11                                    | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)  |
| 13 07 03                                    | Otros combustibles (incluidas mezclas)  |
| 17 03 01                                    | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla  |
| 17 03 03                                    | Alquitrán de hulla y productos alquitranados  |
| 13 02 06                                    | Aceites usados. Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes  |
| 16 05 04                                    | Sprays y aerosoles, Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas  |
| 16 07 08                                    | Residuos que contienen hidrocarburos  |
| 16 07 09                                    | Residuos que contienen otras sustancias peligrosas  |

## 2 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

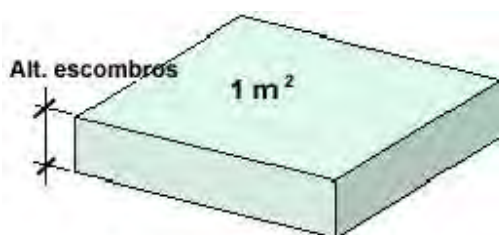
### 2.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

#### Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Demolición</b> | Se estima 15 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> . |
|-------------------|--|



$$\text{Volúmen Residuos} = \text{Alt. escombros} \times \text{Superficie}$$

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

#### Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

##### Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Volumen de tierras estimado de la excavación</b>  | <b>2138,554 m3</b>  |
| <b>Superficie total considerada</b> ( incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil) | <b>5780 m2</b>      |
| <b>Presupuesto estimado de la obra</b>   | <b>1.500.000 €</b>  |
| <b>Toneladas de residuos generados</b>   | <b>1436,78 Tn</b>   |
| <b>Densidad media de los residuos</b> (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m3)  | <b>1,30281 T/m3</b> |
| <b>Volumen total de residuos estimado</b>  | <b>1102,84 m3</b>   |

## 2.2 ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

### Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

#### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación                                |                               |                              |                           |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | Tn<br><i>Toneladas de RCD</i> | D<br><i>Densidad en T/m3</i> | V<br><i>Volumen en m3</i> |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación                                   | 3.207,83                      | 1,5                          | 2138,554                  |
| <b>TOTAL estimación</b>   | <b>3.207,83</b>               | <b>---</b>                   | <b>2138,554</b>           |

#### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo                                  |                               |                              |                           |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | Tn<br><i>Toneladas de RCD</i> | D<br><i>Densidad en T/m3</i> | V<br><i>Volumen en m3</i> |
| 1. Asfalto  | 75,733                        | 1,3                          | 58,256                    |
| 2. Maderas  | 14,368                        | 0,6                          | 23,947                    |
| 3. Metales  | 2,874                         | 1,5                          | 1,916                     |
| 4. Papel  | 1,437                         | 0,9                          | 1,597                     |
| 5. Plástico   | 1,437                         | 0,9                          | 1,597                     |
| 6. Vidrio   | 4,037                         | 1,5                          | 2,691                     |
| 7. Yeso   | 1,437                         | 1,2                          | 1,198                     |
| <b>TOTAL estimación</b>   | <b>101,323</b>                | <b>---</b>                   | <b>91,202</b>             |

| A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo                                     |                               |                              |                           |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | Tn<br><i>Toneladas de RCD</i> | D<br><i>Densidad en T/m3</i> | V<br><i>Volumen en m3</i> |
| 1. Arena grava y otros áridos   | 14,368                        | 1,5                          | 9,579                     |
| 2. Hormigón   | 1.091,206                     | 1,5                          | 727,471                   |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos                      | 43,103                        | 1,5                          | 28,735                    |
| 4. Piedras  | 28,736                        | 1,5                          | 19,157                    |
| <b>TOTAL estimación</b>   | <b>1.177,413</b>              | <b>---</b>                   | <b>784,942</b>            |

| A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros                        |                               |                              |                           |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | Tn<br><i>Toneladas de RCD</i> | D<br><i>Densidad en T/m3</i> | V<br><i>Volumen en m3</i> |
| 1. Basuras  | 100,575                       | 0,9                          | 111,750                   |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros                                    | 57,471                        | 0,5                          | 114,942                   |
| <b>TOTAL estimación</b>   | <b>158,046</b>                | <b>---</b>                   | <b>226,692</b>            |

## 2.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

|    | Previsión de operaciones   | Destino   |
|----|--|---|
| X  | <p>No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a gestor autorizado los siguientes RCDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón</li> <li>• Ladrillos, tejas, cerámicos</li> <li>• Metales</li> <li>• Madera</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Plásticos</li> <li>• Papel y cartón</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (*)Externo a obra</li> </ul> |
| -- | Reutilización de tierras procedentes de la excavación  | --  |
| -- | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización   | --  |
| -- | Reutilización de materiales cerámicos  | --  |
| -- | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...  | --  |
| -- | Reutilización de materiales metálicos  | --  |

(\*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

### IDENTIFICACIÓN DEL DESTINO PREVISTO EXTERNO A LA OBRA:

| Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra |   |
|--|---|
| Razón social   | - |
| Cod. Centro  | - |
| Denominación del centro  | - |
| Dirección  | - |
| Localidad  | - |
| Provincia  | - |



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

### 3.1 GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

### 3.2 SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 3.3 RECICLADO Y RECUPERACIÓN



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### 3.4 RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.

- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

### **3.5 ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN**

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

### **3.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA**

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
  - Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
  - Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

## 4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición se separarán 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:

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| <b>Hormigón</b>                    | 80,00 T |
| <b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b> | 40,00 T |
| <b>Metales</b>                     | 2,00 T  |
| <b>Madera</b>                      | 1,00 T  |
| <b>Vidrio</b>                      | 1,00 T  |
| <b>Plásticos</b>                   | 0,50 T  |
| <b>Papel y cartón</b>              | 0,50 T  |

RELACIÓN GENERAL DE MEDIDAS EMPLEADAS EN LA OBRA:

|          |   |
|----------|---|
| <b>X</b> | Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)          |
| <b>X</b> | Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior). |
| <b>X</b> | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.  |

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

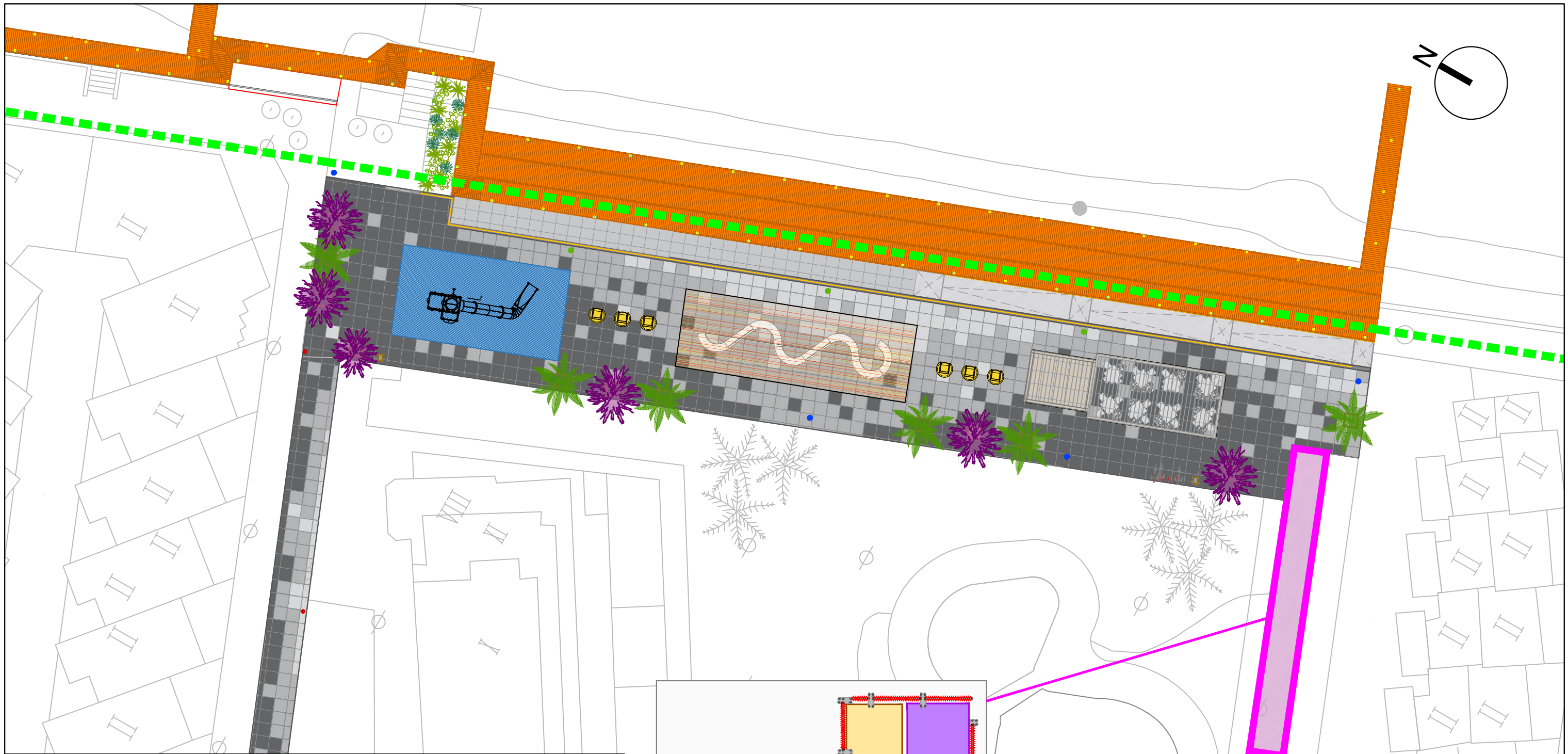
## 5 PLANOS

### 5.1 RELACIÓN DE PLANOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Se detalla en este apartado, la relación de planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs en la obra.

Estos planos posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, adecuándolos desde el **Plan de gestión de RCD** y siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.





| LEYENDA CAMPAMENTO DE OBRA |   |
|----------------------------|---|
|                            | ACOPIOS .   |
|                            | ALMACÉN.  |
|                            | INSTALACIONES DE BIENESTAR (VESTUARIOS, COMEDOR, BOTIQUÍN). SUP:80 m2 |
|                            | CONTENEDORES (PUNTO LIMPIO).  |
|                            | CERRAMIENTO DE VALLA CON PIE DE HORMIGÓN                              |

| LEYENDA |   |
|---------|---|
|         | LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE |

## 6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### 6.1 EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

#### 6.1.1 ALMACENAMIENTO

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| <b>Hormigón</b>                    | 80,00 T |
| <b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b> | 40,00 T |
| <b>Metales</b>                     | 2,00 T  |
| <b>Madera</b>                      | 1,00 T  |
| <b>Vidrio</b>                      | 1,00 T  |
| <b>Plásticos</b>                   | 0,5 T   |
| <b>Papel y cartón</b>              | 0,5 T   |

La separación prevista se hará del siguiente modo:

| <b>Código "LER" MAM/304/2002</b>   | <b>Almacenamiento</b>       | <b>Ubicación en obra</b>   |
|--|-----------------------------|--|
| <b>17 01 01</b><br>Hormigón<br><br><b>17 01 02</b><br>Ladrillos<br><br><b>17 01 03</b><br>Tejas y materiales cerámicos<br><br><b>17 08 02</b><br>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. | <b>Contenedor Mezclados</b> | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| <b>17 02 01</b><br>Madera  | <b>Acopio</b>               | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| <b>17 02 02</b><br>Vidrio  | <b>Contenedor</b>           | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| <b>17 02 03</b><br>Plástico<br><br><b>17 04 05</b><br>Hierro y Acero   | <b>Contenedor Mezclados</b> | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| <b>17 05 04</b><br>Tierra y piedras distintas de las especificadas en  | <b>Acopio</b>               | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de     |



|  |   |   |
|--|---|---|
| el código<br>17 05 03.   |   | RCD   |
| <b>17 06 04</b><br>Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                        | <b>Contenedor</b>   | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD  |
| <b>17 09 03</b><br>Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | <b>Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes</b> | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD. |

### 6.1.2 LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá 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.

### 6.1.3 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

### 6.1.4 LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 6.2 EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD

### 6.2.1 MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

## 6.3 EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD

### 6.3.1 GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

#### Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.



## Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### **6.3.2 CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS:**

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

### **6.3.3 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS:**

Será 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.

## **6.4 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

### **6.4.1 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA:**

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

#### Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

#### Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

#### Con relación a los residuos:

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

## 6.4.2 CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LOS RCD DE LA OBRA:

### 6.4.2.1 PRODUCTOS QUÍMICOS

El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

#### 6.4.2.2 FRACCIONES DE HORMIGÓN

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

#### 6.4.2.3 FRACCIONES DE LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS, ETC

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

#### 6.4.2.4 FRACCIONES DE METAL

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

#### 6.4.2.5 FRACCIONES DE MADERA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

#### 6.4.2.6 FRACCIONES DE VIDRIO

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

#### 6.4.2.7 FRACCIONES DE PLÁSTICO

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

#### 6.4.2.8 FRACCIONES DE PAPEL Y CARTÓN

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

#### 6.4.2.9 DIRECCIÓN FACULTATIVA

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## 7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

### 7.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

|   |  |
|---|--|
| X | No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.              |
|   | Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.             |
|   | Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero. |
|   | Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.   |
|   | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).  |
|   | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.  |
|   | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.  |
|   | Regeneración de ácidos y bases.  |
|   | Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.   |
|   | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.  |
|   | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.  |



## VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se muestran los presupuestos correspondientes a la **Gestión de los Residuos de la Obra**:

### Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición

| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>   | Estimación<br><i>m<sup>3</sup></i> | Precio<br>Gestión<br><i>€/m<sup>3</sup></i> | Importe<br><i>€</i> | % PEM  |
|--|------------------------------------|---|---------------------|--------|
| <b>A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I</b>   |                                    |   |                     |        |
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación   | 2.138,55                           | 3   | 6.415,66            | 0,64 % |
| Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.             | 2.138,55                           | 0   | 0,00                | 0,00 % |
| <b>Residuos de naturaleza no pétreo procedentes de construcción o demolición</b>   |                                    |   |                     |        |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitrinados.     | 58,256                             | 13  | 757,33              | 0,08 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales  | 23,947                             | 5,20  | 124,52              | 0,01 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes  | 1,916                              | 4,09  | 7,84                | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales   | 1,597                              | 4,09  | 6,53                | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales  | 1,597                              | 4,83  | 7,71                | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes   | 2,691                              | 4,09  | 11,01               | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos                                | 1,198                              | 8,13  | 9,74                | 0,00 % |
| <b>Residuos de naturaleza pétreo procedentes de construcción o demolición</b>  |                                    |   |                     |        |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos  | 9,579                              | 3   | 28,74               | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes   | 727,471                            | 3   | 2.182,41            | 0,22 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes                                | 28,735                             | 7   | 201,15              | 0,02 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras  | 19,157                             | 3   | 57,47               | 0,01 % |
| <b>Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición</b>                                   |                                    |   |                     |        |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras  | 111,750                            | 13  | 1.452,75            | 0,15 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos   | 114,942                            | 15  | 1.724,13            | 0,17 % |
| <b>Clasificación, Carga y Transporte de RCDs Nivel II</b>  |                                    |   |                     |        |
| Clasificación de Residuos de construcción/demolición en la obra  | 1.102,84                           | 5   | 5.514,20            | 0,55 % |
| Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos | 1.102,84                           | 3   | 3.308,52            | 0,33 % |
| <b>B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD</b>  |                                    |   |                     |        |
| B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..   |                                    |   | 1.620,70            | 0,16 % |

|   |                  |             |
|---|------------------|-------------|
| <b>Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD</b> | <b>23.430,41</b> | <b>2,34</b> |
|---|------------------|-------------|

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

# ANEJO N° 11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



# ANEJO Nº 11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>1</b>   | <b>MEMORIA</b>  | <b>4</b>   |
| <b>1.1</b> | <b>DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA</b>   | <b>5</b>   |
| 1.1.1      | DATOS PROMOTOR  | 5          |
| 1.1.2      | DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA   | 5          |
| 1.1.3      | JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  | 5          |
| 1.1.4      | INTERVENCIÓN DE OTROS AGENTES EN LA OBRA  | 6          |
| 1.1.5      | DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS   | 7          |
| 1.1.6      | CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES   | 19         |
| 1.1.7      | PRESENCIA DE TRÁFICO RODADO Y PEATONES  | 22         |
| <b>1.2</b> | <b>NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA</b>  | <b>24</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS</b>  | <b>25</b>  |
| <b>1.4</b> | <b>PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA</b>   | <b>26</b>  |
| 1.4.1      | OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA   | 26         |
| 1.4.2      | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO  | 27         |
| <b>1.5</b> | <b>PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES</b>  | <b>86</b>  |
| 1.5.1      | MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN   | 86         |
| 1.5.2      | CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE SEGURIDAD   | 93         |
| <b>2</b>   | <b>PLANOS</b>   | <b>94</b>  |
| <b>3</b>   | <b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</b>   | <b>95</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>DATOS DE LA OBRA</b>   | <b>96</b>  |
| 3.1.1      | DATOS GENERALES DE LA OBRA  | 96         |
| <b>3.2</b> | <b>CONDICIONES GENERALES</b>  | <b>96</b>  |
| 3.2.1      | CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA  | 96         |
| 3.2.2      | PRINCIPIOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA  | 96         |
| 3.2.3      | PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA  | 100        |
| 3.2.4      | PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ENTREGA DE EPIS   | 100        |
| 3.2.5      | PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE OBRA  | 101        |
| <b>3.3</b> | <b>CONDICIONES LEGALES</b>  | <b>105</b> |
| 3.3.1      | NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN | 105        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 3.3.2      | OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA   | 114        |
| 3.3.3      | OBLIGACIONES EN RELACIÓN A LA LEY 32 \ 2006  | 119        |
| <b>3.4</b> | <b>CONDICIONES FACULTATIVAS</b>  | <b>123</b> |
| 3.4.1      | OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS | 123        |
| 3.4.2      | VIGILANCIA DE LA SALUD   | 136        |
| 3.4.3      | LIBRO INCIDENCIAS  | 137        |
| 3.4.4      | PARALIZACIÓN DE TRABAJOS   | 138        |
| <b>3.5</b> | <b>CONDICIONES TÉCNICAS</b>  | <b>138</b> |
| 3.5.1      | REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO , COMEDORES Y PRIMEROS AUXILIOS  | 138        |
| 3.5.2      | REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ACCESORIOS EN CUANTO A SU DISEÑO, FABRICACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO              | 140        |
| 3.5.3      | REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA  | 153        |
| 3.5.4      | REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, VIAL, ETC   | 157        |
| 3.5.5      | REQUISITOS PARA LA CORRECTA UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES  | 158        |
| 3.5.6      | REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES  | 160        |
| 3.5.7      | REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA  | 164        |
| <b>4</b>   | <b>PRESUPUESTO</b>   | <b>166</b> |
| 4.1        | MEDICIONES   | 167        |
| 4.2        | CUADRO DE PRECIOS N°1  | 168        |
| 4.3        | CUADRO DE PRECIOS N°2  | 169        |
| 4.4        | PRESUPUESTO  | 170        |
| 4.5        | RESUMEN DE PRESUPUESTO   | 171        |



# 1 MEMORIA

## 1.1 DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

### 1.1.1 DATOS PROMOTOR

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Nombre o razón social</b> | COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA |
| <b>Teléfono</b>              | 968 36 20 00                              |
| <b>Dirección</b>             | Plaza Santoña, 6                          |
| <b>Población</b>             | Murcia                                    |
| <b>Código postal</b>         | 30006                                     |
| <b>Provincia</b>             | Murcia                                    |

### 1.1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

|  |   |
|--|---|
| <b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>                         | MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:<br><br>“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.” |
| <b>Situación de la obra a construir</b>  | La Manga, Cartagena (MURCIA)  |
| <b>Técnico autor del proyecto</b>  | José Manuel Cano Fernández-Delgado, ICCP y Leonor Cano Fernández-Delgado, Arquitecta.   |
| <b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto</b> | José Manuel Cano Fernández-Delgado y Leonor Cano Fernández-Delgado  |

### 1.1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un **Estudio de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

#### 1.1.4 INTERVENCIÓN DE OTROS AGENTES EN LA OBRA

En esta obra, igualmente hay figuras y funciones, que aun no estando reconocidas legalmente por ley alguna, desarrollan con frecuencia o asiduidad sus trabajos en la misma.

##### Organismos de Control Técnicos y laboratorios

- El proceso constructivo, cuenta como parte integrante del mismo un control de calidad interno que persigue la calidad del producto final.
- Así lo recoge para el proceso edificatorio la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), asignando responsabilidades de control de calidad interno, a intervinientes en el proceso como por ejemplo, al director de ejecución de la obra, las entidades de control de calidad y los laboratorios de ensayos.
- También como otros procesos productivos, el constructivo precisa de un Control Técnico externo, que con la independencia que le confiere el no participar directamente en el mismo, le permita pronunciarse con la máxima objetividad e imparcialidad sobre sus fases. Sólo es obligatoria su contratación cuando se va a suscribir por parte del Promotor un seguro decenal de daños, dado que las entidades aseguradoras a los efectos de tramitación del Seguro Decenal de Daños requieren que el proyecto y su ejecución, estén supervisados por una entidad de control OCT independiente de las partes.

##### Suministradores

- Los suministradores, son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.
- Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

##### Relación de Medidas Preventivas que se tiene en cuenta en esta obra con relación a dichas figuras y funciones:

En general cualquier persona que visite la obra en especial las figuras anteriormente descritas, si está integrada en el proceso de ejecución de la misma, deberá ser recibida y acompañada por personal de obra, ser informada de los riesgos en la misma y dotársele de los equipos de protección individual mínimos y necesarios:

- Casco (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

### 1.1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### DEMOLICIONES

El proyecto objeto de esta memoria está basado en una remodelación de las actuales Plazas Castillos del Mar y Zoco Levante buscando el desarrollo y fomento de las áreas naturales, recuperando las zonas que actualmente se encuentran deterioradas.

Es por todo ello por lo que es necesario realizar una serie de demoliciones de los distintos elementos urbanísticos que se encuentran interfiriendo en la nueva sección de las futuras Plazas.

Teniendo en cuenta esto se tiene previsto las siguientes demoliciones:

- Demoliciones plaza Castillos del Mar:
  - Demolición de acerados existentes que interfieren en la nueva sección de la plaza así como de los viales.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, juegos de niños, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Demoliciones de pavimento de caucho del actual espacio para niños existente en la plaza.
  - Talado y destocoado del arbolado que actualmente existe en la plaza.
  - Puesto que la iluminación de toda la plaza (Punto 4.2 de esta memoria) se va a ver modificada, se proyecta el desmontaje de toda la iluminación existente en ella, así como la del paseo existente.



Planta demoliciones. Plaza Castillos del Mar.

- Demoliciones Plaza Zoco Levante:
  - Demoliciones y limpieza de terreno de parterres y áreas sin pavimentar existentes en la actualidad.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Desmante del talud existente para la posterior ejecución del graderío y el Muro que se proyectan.



Planta demoliciones. Plaza Zoco Levante.



## AFECCIONES

### SERVICIOS AFECTADOS

Tras la visita a campo y los datos aportados a través del portal INKOLAN como de la Administración Regional y Municipal competente, se han definido un total de 3 Afecciones de servicios que interfieren subterráneamente con la nueva sección de la Plaza Zoco Levante en concreto.

Para los servicios afectados, se ha contemplado su rotura y reposición con los materiales adecuados, detallándose en el presupuesto las unidades destinadas a tal fin. Las reposiciones previstas serán de riego, y baja tensión.

A la vista de los planos proporcionados por los organismos consultados y la inspección ocular in-situ, los servicios que será necesario reponer son:

#### **Reposición de red de Saneamiento, abastecimiento y Riego**

Se prevé la reposición de tres líneas, una de abastecimiento, una de saneamiento y una de riego que se ven afectadas por la nueva sección y ejecución de las obras de la nueva Plaza Zoco Levante.

Las tuberías afectadas suman una longitud total de 255 metros.

Para la realización de este proyecto no se prevén la reposición de ningún servicio más debido a la gran superficialidad característica de este proyecto.

La realización de nuevos servicios, como puede ser nuevo riego o iluminación, nos conducen a entronques y la realización de pequeñas modificaciones en pozos y/o arquetas ya existentes. Además la esencia de este tipo de proyecto conlleva la reposición del aglomerado asfáltico que existe actualmente en los caminos que se verán afectados por las obras.

Teniendo en cuenta esto, las obras y servicios que se van a ver afectado son:

- Reposición del aglomerado asfáltico (Impreso).
- Entronque a la red de riego.
- Entronque a la red de alumbrado.
- Adecuación de tapas de saneamiento y/o abastecimiento a la nueva morfología de la Plaza.

## NUEVA PAVIMENTACIÓN

Para ambas Plazas objeto de este proyecto, en gran parte de su peatonalización, se ha determinado un nuevo tipo de pavimentación, formada por baldosa prefabricada en tres tonalidades de grises (según Plano), de dimensiones 1,00x1,00x0,1 m.

Las aceras de nueva sección se ejecutaran sobre una solera de hormigón en masa de 10 cm, del mismo ancho que ocupe la nueva zona peatonal.

Como delimitación entre la zona destinada al tráfico rodado y las zonas peatonales, más concretamente en la Plaza Castillos del Mar, se ha definido un bordillo de hormigón bicapa, tipo C-3, de altura variable de 20-28 cm, con un acabado a nivel de los viales. Así mismo, como delimitación de los parterres a nivel del suelo, se ha definido un Bordillo Jardinero tipo A2 de dimensiones 10 x 20 cm.

En el caso del vial proyectado en la plaza Castillos del Mar, que se alojara encima de la pavimentación existente, se plantea un aglomerado mediante una capa de 0.04 m de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF con sus riegos de adherencia ECR-1 e imprimación ECL-1, con un acabado impreso de dibujo superficial según los planos.

Para la zona destinada a los Juegos proyectado de los niños, se plantea un pavimento amortiguador de absorción de impactos, formada por 2 capas. La capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo (según el HIC de cada uno de los juego), compuesta por partículas de caucho reciclado y la superior de 10 cm, formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno).

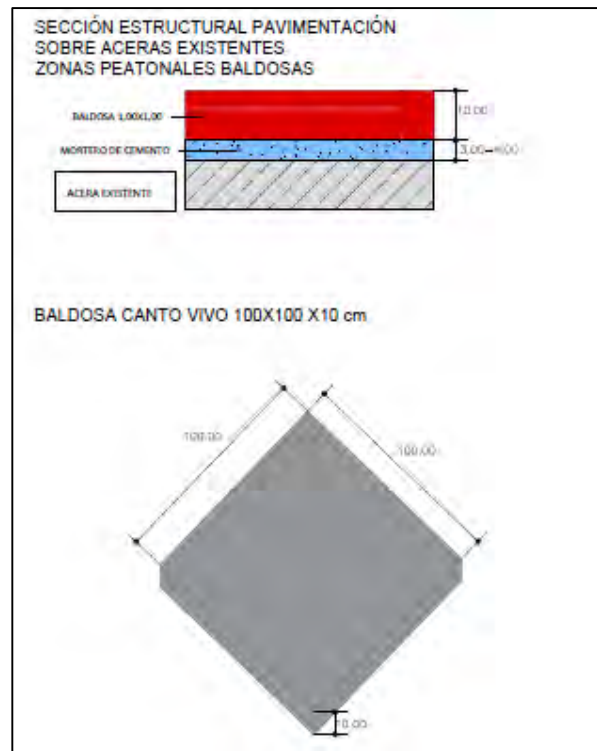
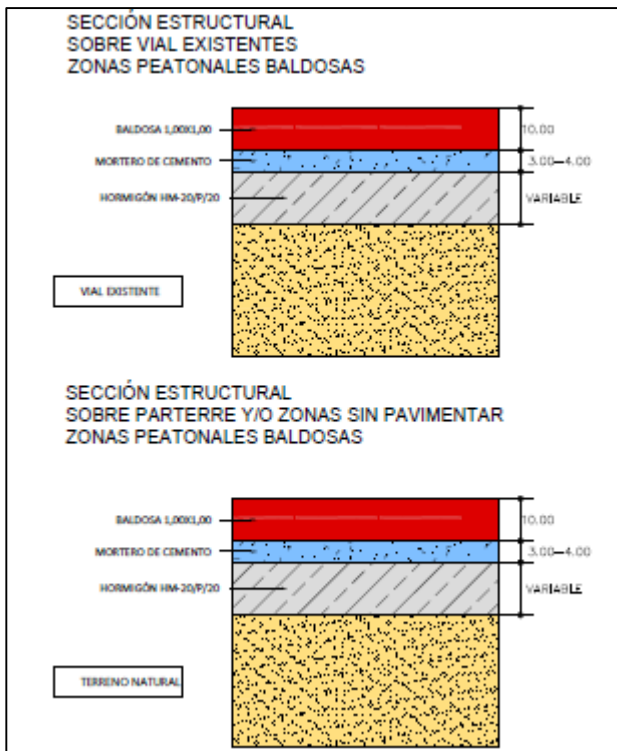
Finalmente con el fin de evacuar el agua que pueda generar la plaza frente a lluvias, se plantea un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, sobre árido filtrante.



Pavimentación Plaza Castillos del Mar.



Pavimentación Plaza Zoco Levante.



Detalles secciones pavimentación

## ZONAS VERDES

Para las zonas verdes, se dividen en 9 parterres que a continuación se describirán:

### Plaza Castillos del Mar

- Parterre 1: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 2: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 3: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 4: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 5: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 6: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 7: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 8: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.

### Plaza Zoco Levante

- Parterre 9: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal.

Las distintas plantaciones que se prevén en los distintos parterres son las que se muestran en las siguientes tablas.

- FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2
- WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m
- WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m
- YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m
- SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m
- PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.
- SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm
- SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm
- CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm
- FESTUCA GLAUCA 10-20 cm
- CISTUS ALBIDUS 20-30 cm
- ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m
- ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm
- CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m
- MORUS ALBA 14-16 cm R.D.
- PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm
- PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm



## RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

### RIEGO

Tanto en la Plaza Castillos del Mar, como en la Plaza Zoco Levante, la red principal de riego planteada será mediante tubería de Polietileno de alta densidad  $\varnothing 32\text{mm}$  y presión nominal de 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2 y banda morada o marrón.

De esta red emana el riego por goteo en los distintos partres, formado por tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm.

Este riego se entroncara al existente, según se muestra en los planos, y su apertura y cierre, se ejecuta mediante la instalación un programador de riego.

### ABASTECIMIENTO

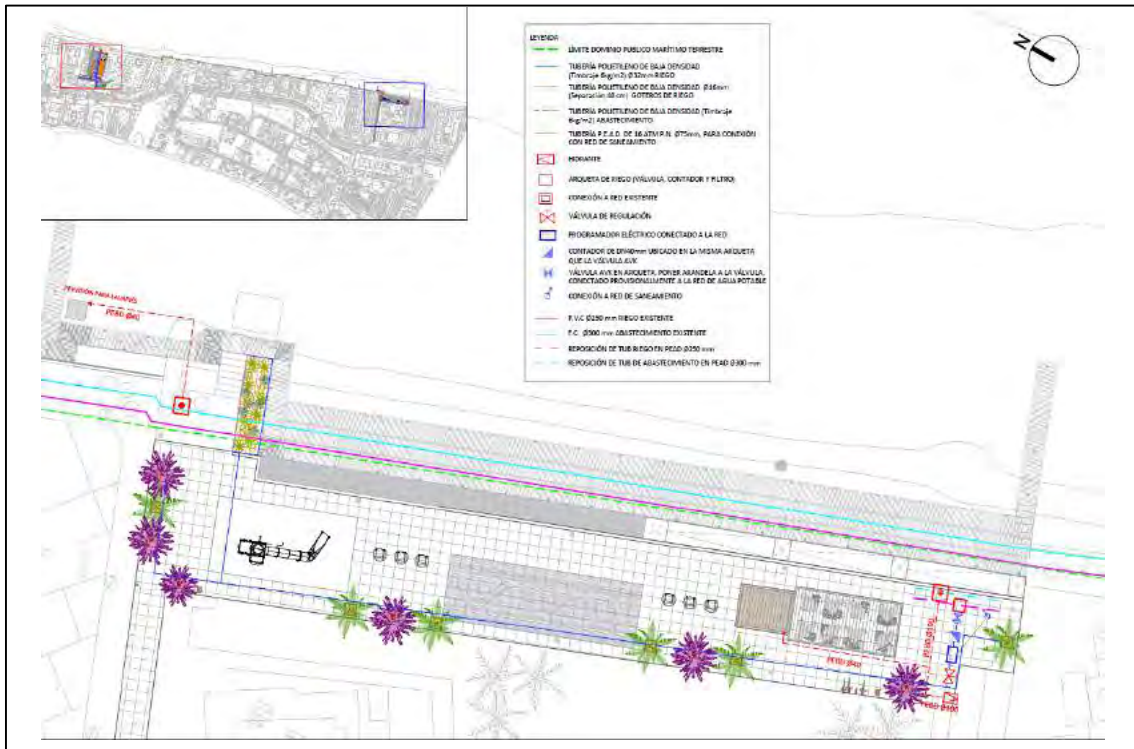
En la Plaza Castillos del Mar, se ha proyectado la colocación de dos hidrantes de columna seca, para su abastecimiento se ha determinado el entronque con la red de agua potable existente en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se ha proyectado una nueva conducción mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés.

De igual modo, en la Zoco Levante se ha proyectado la colocación de un hidrantes de columna seca, cuyo abastecimiento se inicia el entronque de agua potable en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se han proyectado dos nuevas conducciones mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés y acometida a la caseta.





Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Castillos del Mar



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Zoco Levante

### DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES

Para el caso del drenaje, en ambas actuaciones se mantiene la pendiente natural de las Plazas para que el agua discurra con la misma normalidad que hasta ahora, desaguando en las calles perimetrales a la zona de estudio.

Además dentro de la plaza Castillos del Mar, con fin de evitar obstrucciones en la circulación del agua, y con el fin de eliminar parte del caudal que esta pueda generar, se plantea como se ha indicado en puntos anteriores, la ejecución de un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, filtrando el agua hacia capas más profundas, eliminando así la posibilidad de estanque del agua frente a obstáculos, evitando también los daños que el agua pueda causar estos elementos.

### RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO

El nuevo diseño del alumbrado urbano debido a la modificación y reordenación de las diferentes zonas peatonales y de tráfico rodado, con la siguiente distribución:

**Zona PLAZA ZOCO LEVANTE.** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 15 puntos nuevos de luz con tecnología LED formados con nuevas columnas y luminarias, distribuidos en dos circuitos con salida desde toma eléctrica existente.

- 12 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 3 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros

**Zona PLAZA CASTILLOS DE MAR:** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 39 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en tres circuitos con salida desde Centro de Transformación existente.

- 19 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 5 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros
- 15 nuevos puntos de luz formada por luminaria empotrada en el suelo, ubicada en los distintos parterres
- Renovación de 18 puntos de luz en el Paseo de la Plaza Castillos del Mar formado por nuevas luminarias y columnas de 4 metros de P.R.F.V

Está constituido por una línea eléctrica subterránea de 4x6mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> para tierra, alojados bajo tubo de DN 90 y conectada a las siguientes tipologías de luminarias:

#### PLAZA ZOCO LEVANTE

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

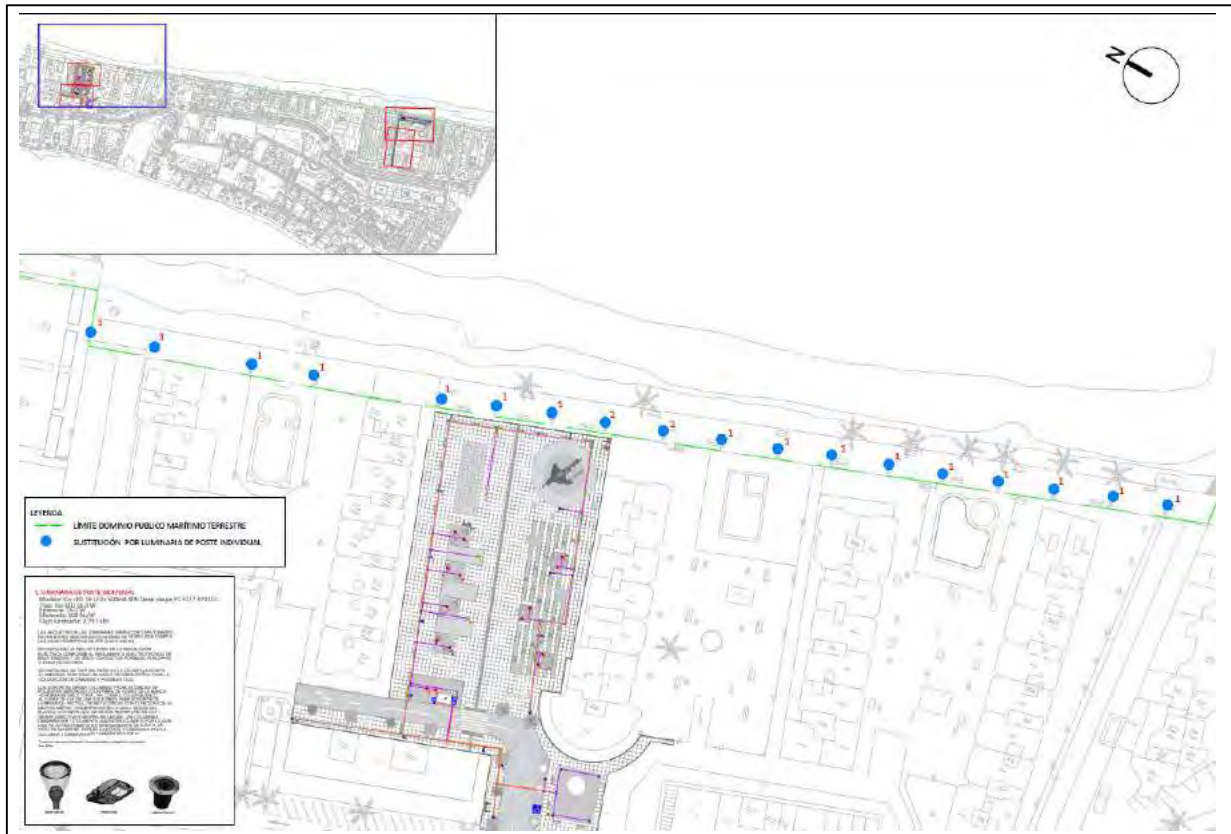
#### PLAZA CASTILLOS DE MAR

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

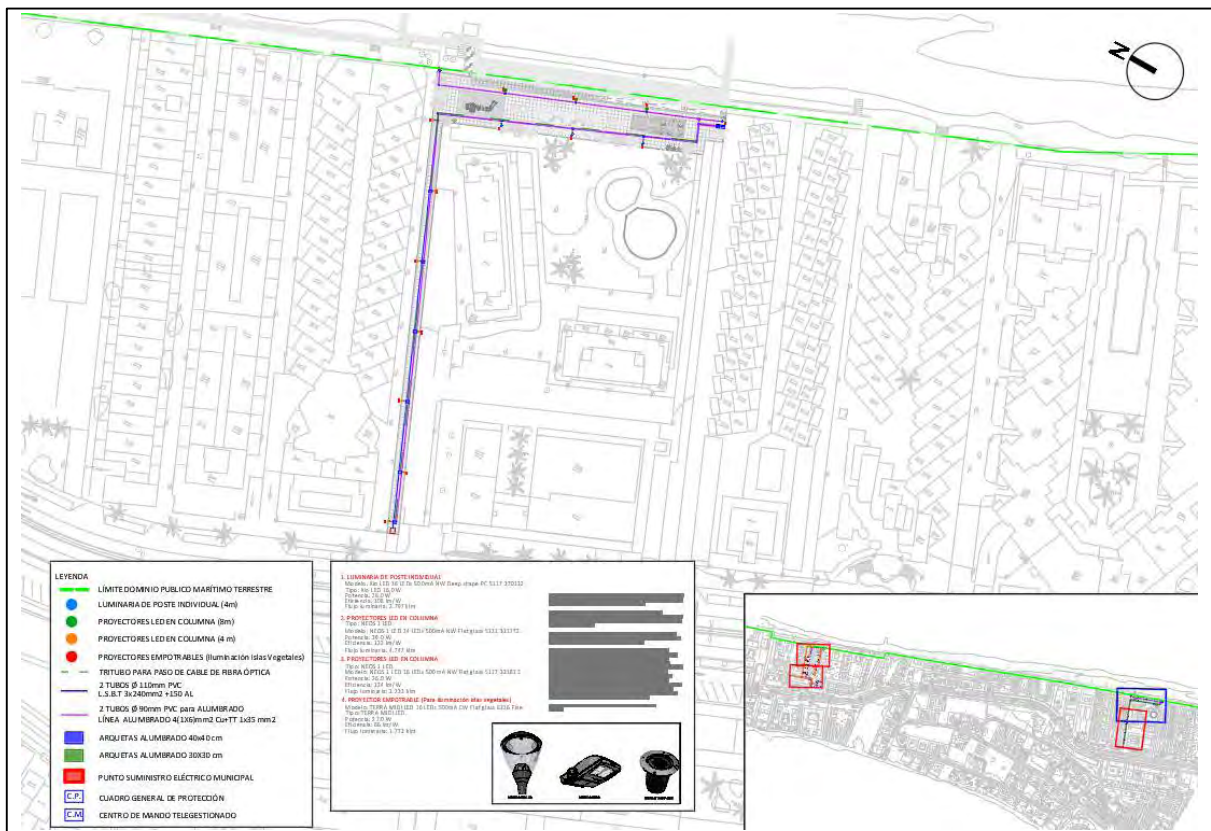
- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

La línea eléctrica subterránea se inicia en el centro de transformación existente en la actual Plaza Castillos del Mar

Dichas luminarias y su ubicación se muestran en la siguiente imagen y el plano correspondiente del “Documento N°2 Planos”



Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Castillos del Mar



Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Zoco Levante



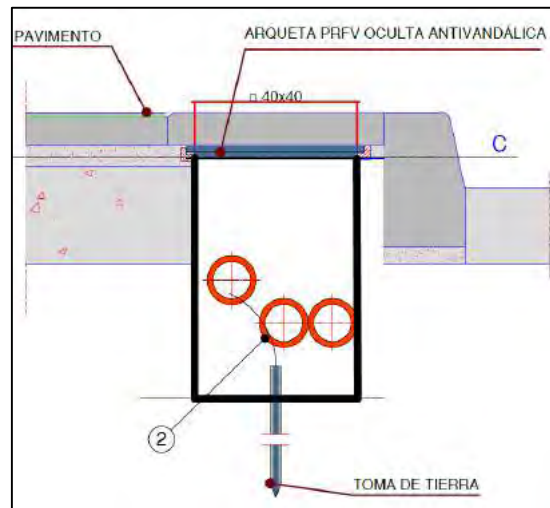
Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo.

Las conducciones irán colocadas dentro de una solera de hormigón HM-25 con su correspondiente banda señalizadora.

Las arquetas se instalarán en cada cambio de alineación, al pie de cada columna y a ambos extremos de cada cruce de calzada de la conducción subterránea. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 40x40 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc., a una profundidad de 0,60m.

La terminación de la arqueta a la parte superior se realizará de modo que quede enrasada con el pavimento existente. La reposición del firme en el entorno de la arqueta se efectuará con idénticos materiales a los existentes.

Serán de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente de 40x40x0.53 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc. ubicada bajo pavimento.



Detalle arqueta oculta bajo pavimento

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.
- Centro: Escudo municipio de San Javier
- Parte Inferior: San Javier

## **MOBILIARIO URBANO**

### BANCOS Y PAPELERAS

Se situarán bancos en las zonas de nueva peatonalización, destinadas a uso recreativo y descanso del ciudadano, ubicándolos en zonas estratégicas de forma que el confort del ciudadano sea mayor.

Los bancos a utilizar en el presente proyecto son los siguientes:

- ASIENTO GRADERIO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RESTO DE HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO

También se ubicaran las papeleras con boca fundición de hierro 52 l (Según planos) en todos los puntos de la clave de las Plazas, con el fin de disponer de una "red" de recogida de desprecios usuales y de bajo nivel contaminante.

### APARCA BICIS

Aparca bicicletas realizado en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris. Tiene la ventaja de ser fabricado en módulos independientes, lo que permite instalarlo en secuencias varias para jugar con el entorno donde se instalan.

### PERGOLAS

Para la obtención de sombra en puntos estratégicos de las nuevas plaza, se ejecutara unos elementos de sombraje formado por pérgolas constituidas por 14 Pilares de perfiles tubulares de acero inoxidable de dimensiones 100x100x10 mm de 3 metros de altura y . Así mismo las vigas están conformadas por 10 vigas principales constituidas por perfiles del mismo material de 100x100x8 mm y 3 vigas auxiliares de dimensiones 100x100x4 mm.

Como acabado superior para dar sobra se ha previsto una cubrición mediante un entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro de distintos colores (Según plano)



## 1.1.6 CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

### 1.1.6.1 OBJETIVOS PREVENCIÓNISTAS

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

### 1.1.6.2 CONDICIONES DE LOS ACCESOS Y VÍAS DE ACCESO A LA OBRA

Tal como se observa en la imagen inferior, los accesos a la obra no presentan ningún riesgo ni para las personas que trabajan ni para los transeúntes que circulan por las inmediaciones ni para el tráfico rodado.

Entre las medidas adoptadas para evitar los riesgos están:

- Se ha señalizado convenientemente la entrada y salida de camiones a la obra.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones.
- Se señalará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.
- Se acompaña al presente proyecto los planos correspondientes a la señalización prevista durante las obras.

### 1.1.6.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA OBRA (COORDENADAS UTM)



Situación de las obras

#### 1.1.6.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EN TENSIÓN

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen, si existen líneas aéreas eléctricas que puedan provocar un accidente por electrocución al entrar en contacto con las partes móviles de máquinas y equipos utilizados durante el proceso constructivo.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones deberán ser correctamente balizadas y señalizadas.

#### 1.1.6.5 CONDUCCIONES ENTERRADAS

##### Saneamiento

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de saneamiento, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

##### Abastecimiento de agua

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de abastecimiento de agua, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.

- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

### **Acequias o canales de riego con servidumbre**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existe servidumbre de paso correspondiente a derechos de acequia de riego, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Se deberá replantear y señalizar el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la acequia.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones de la misma, para evitar el acceso de maquinaria pesada.
- Según se establezca en el proyecto, deberán desviarse o reforzarse dichas canalizaciones de riesgo, siguiendo en todo momento las especificaciones establecidas en el mismo.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones urbanísticas al respecto.
- Todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

### **Electricidad**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, existen conducciones enterradas de electricidad que interfieren con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

Deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

### **Alumbrado público**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existe conducciones enterradas de alumbrado público, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

### 1.1.7 PRESENCIA DE TRÁFICO RODADO Y PEATONES

La presencia de tráfico rodado de modo continuo por las vías de acceso a la obra, y la presencia continua de peatones por las aceras de la obra, no representan ningún riesgo, ya que se van a adoptar las siguientes medidas:

- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvíos sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

#### 1.1.7.1 SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN (INSTRUCCIÓN 8.3-IC)

Como la obra se realiza en las proximidades de una vía de circulación, y estas actuaciones pueden representar un peligro para la circulación (e igualmente para los trabajadores de la obra), interfiriendo su normal desarrollo, se establecerá la señalización y desvíos necesarios, siguiendo las especificaciones de la **Instrucción 8.3-IC**, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.
- Se acompaña al presente proyecto los planos correspondientes a la señalización prevista durante las obras.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

#### 1.1.7.2 DAÑOS A TERCEROS

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

- a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
- b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.



Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

### 1.1.7.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido. No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Memoria de Seguridad, en el apartado de: *Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor*, (ver más abajo) se especifican las medidas a tener en cuenta para reducir los efectos del calor en la obra.



## 1.2 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA

### Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

### Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

### Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.

- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

#### Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

#### Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

### **1.3 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS**

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

**1.** Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**2.** En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

**3.** El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

**4.** Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario,

sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.  
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

## 1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

### 1.4.1 OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafadas en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

**NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

- No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).
- No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.
- Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.
- Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.
- Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.
- Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.
- Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

**1.4.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO**

**1.4.2.1 MÉTODO EMPLEADO EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS**

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

**1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Ligeramente dañino</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul> |
| <b>Dañino</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> </ul>  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul> |
| <b>Extremadamente dañino</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>                            |

### 2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Baja</b>  | Es muy raro que se produzca el daño  |
| <b>Media</b> | El daño ocurrirá en algunas ocasiones  |
| <b>Alta</b>  | Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño |

### 3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

|                    | Ligeramente dañino | Dañino            | Extremadamente dañino |
|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Probabilidad baja  | Riesgo trivial     | Riesgo tolerable  | Riesgo moderado       |
| Probabilidad media | Riesgo tolerable   | Riesgo moderado   | Riesgo importante     |
| Probabilidad alta  | Riesgo moderado    | Riesgo importante | Riesgo intolerable    |

### 4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

| Riesgo           | ¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?  | ¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?                           |
|------------------|---|--|
| <b>Trivial</b>   | No se requiere acción específica  |  |
| <b>Tolerable</b> | No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.  |  |
| <b>Moderado</b>  | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que | Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo. |



|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    | ocurra el daño para establecer la acción preventiva.   |   |
| <b>Importante</b>  | Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.                         | Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. |
| <b>Intolerable</b> | Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados. | INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.  |

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

**"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

| <b>Riesgos laborables evitables</b>  |
|--|
| <p><b>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</b></p> <p><b>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</b></p> <p><b>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</b></p> |

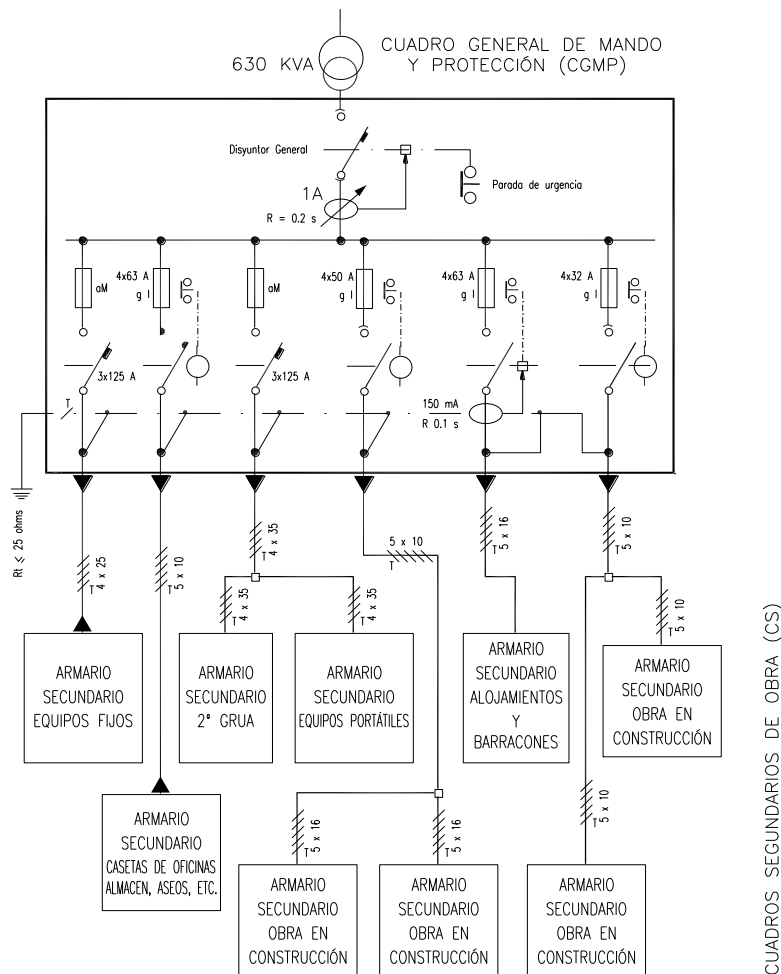
#### 1.4.2.2 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

##### **Instalación eléctrica provisional**

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores onnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onnipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

### Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

### Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "Pliego de Condiciones" se establece el "**Plan de Emergencia**" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "**Nivel de riesgo intrínseco de incendio**" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de **nivel "Bajo"**, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

| Clase de Fuego | Materiales a extinguir   | Extintor recomendado (*)   |
|----------------|--|--|
| <b>A</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales sólidos que forman brasas.</li> </ul>  | Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2  |
| <b>B</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)</li> <li>Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)</li> </ul>                | Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2  |
| <b>C</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)</li> <li>Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)</li> </ul> | Polvo ABC, Polvo BC, y CO2   |
| <b>D</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)</li> </ul>  | Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir. |

(\*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

### **Almacenamiento y señalización de productos**

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc...)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

### **Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.**

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### 1.4.2.3 UNIDADES DE OBRA

#### 1.4.2.3.1 Fresado de pavimentos

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla:

- El fresado asfáltico de la capa superficial de pavimento.
- El posterior barrido de residuos sólidos ocasionados como consecuencia del fresado
- La evacuación y vertido automatizado de los mismos, mediante cinta al camión contenedor de residuos.

Las capas granulares del pavimento asfáltico, mediante la utilización de la "Fresadora de pavimentos", (máquina monoblock que integra todas las operaciones del sistema), serán desbastadas hasta la profundidad establecida en el proyecto. de modo simultáneo y conforme avanza la máquina se produce el barrido de la zona excavada (previa humectación de la zona para evitar la formación de polvo) y el material es expulsado de modo simultáneo al contenedor de residuos.

La máquina posee una elevada fuerza de arranque, lo que unido a su peso y dimensiones, se convierte en una máquina incómoda para el trabajo y para su transporte, debiendo extremarse las operaciones de control, accesos, itinerario y zona de excavación.

Debido a la gran producción horaria de excavación y arranque de materiales, deberá extremarse la planificación de los camiones de recogida de vertidos.

##### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Peón
- Suministradores

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Sinistros de vehículos por mal mantenimiento.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Ambiente pulvigeno.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Las operaciones y maniobras serán siempre dirigidas por personal establecido a tal fin.

Solo podrá ser manipulada la máquina por personal autorizado y especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos utilizados en la excavación y fresado (fresadora y camiones de recogida y evacuación de

residuos sólidos) serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria y en especial en la zona delantera de la misma.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos, pero siempre que el ruido no resulte molesto a los vecinos de la zona. En tal caso, es decir si las molestias ocasionadas por las operaciones resultasen molestas a los vecinos, se prohibirá la utilización a partir de las 20,00 horas, no pudiendo volver a ser retomadas las operaciones de fresado, antes de las 08,00 horas.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a la fresadora en funcionamiento.

Se regarán los tajos antes de iniciar las operaciones de fresado, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalarán los accesos y recorrido de la máquina, para evitar las interferencias.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación/fresado de pavimentos estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se desviará el tráfico rodado durante las operaciones de fresado, comprobando antes de comenzar el tajo que la señalización se encuentra debidamente en condiciones.

Para la señalización de la vía pública, se utilizarán señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

La fresadora irá provista de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (al bajar de los vehículos).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

#### 1.4.2.3.2 Zahorras

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudia la ejecución de las capas granulares de granulometría continua mediante zahorras. Estas capas están compuestas por áridos de todas las granulometrías, según se especifica en el proyecto de ejecución.

En la puesta en obra de las zahorras se distinguirán las siguientes fases:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Extensión
- Humectación
- Compactación
- Preparación para la extensión de una nueva capa



### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Conductor
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Sinistros de vehículos por mal mantenimiento.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Ambiente pulvigeno.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán 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", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de

vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

#### 1.4.2.3.3 Aglomerado asfáltico

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan:

Primeramente se efectuará un riego de imprimación sobre la subbase.

La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.

La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.

Verteremos el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Contactos térmicos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

pavimento entorno a 1.50 m.

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas

macho-hembra.

En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando aglomerado o ligantes asfálticos para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego.

Usaremos mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos

Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.

Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento del glomerado o ligante asfáltico.

Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el glomerado o ligante asfáltico.

Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.

Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 1.4.2.3.4 Mezclas bituminosas

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente: se llevará a cabo un barrido y un tratamiento de la superficie mediante riego de adherencia o de imprimación, de forma que se elimine el material suelto o degradado existente, para asegurar una mejor adherencia posterior.
- Transporte desde la central de fabricación, y descarga de la mezcla bituminosa en caliente mediante camiones volquete, provistos de lonas de protección de la carga frente a viento, polvo o agua.
- Extensión y precompactación de la mezcla bituminosa en caliente mediante extendedora. Se materializará una capa uniforme y continua mediante movimientos vibratorios efectuados por la maestra.
- Compactación de la mezcla bituminosa en caliente.

##### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Conductor
- Encargado construcción
- Jefe de obra
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Los bordes de la extendidora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.

No se permitirá la presencia en la extendidora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma. Se prohibirá la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema de circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.

Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo. Deberán emplearse los equipos de protección respiratoria cuando sean necesarios.

Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea. Durante el extendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria. Se mantendrán en perfecto estado las barandillas y demás protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de la mezcla bituminosa.

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar posibles dichas situaciones de peligro, dichas maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes pulvígenos.

Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.

El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.

En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

#### 1.4.2.3.5 Adoquinados

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

Sobre el soporte limpio se extiende inicialmente el mortero de cemento en seco, sobre la que se colocarán los adoquines en tiras paralelas y juntas.

Se situarán sobre la rasante apisonándolas a golpe de maceta hasta conseguir el perfil indicado en el proyecto de ejecución de la obra.

Posteriormente se fregará el pavimento y se extenderá la lechada de cemento con arena, de forma que queden bien rellenas las juntas.

Se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.



### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- 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.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.

Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.

Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se usarán rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### 1.4.2.3.6 Bordillo hormigón

##### **Procedimiento**

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

Inicialmente sobre el soporte se extenderá una capa de mortero para el recibido lateral del bordillo de hormigón.

Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre el soporte, recibándose con el mortero lateralmente.

La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar, pero deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto.

Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- 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.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.

Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo. Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, para evitar posibles electrocuciones.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### 1.4.2.3.7 Instalación de alumbrado

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje del alumbrado con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria y columna cilíndrica sobre cimentación de hormigón, provista de caja de conexión y protección, pica de tierra, arqueta de paso y derivación con cerco y tapa de hierro fundido. Se incluye la colocación de lámparas, accesorios, elementos de anclaje y equipo de conexionado.

Las operaciones a realizar en esta unidad de obra son:

Formación de cimentación de hormigón en masa.

Preparación de la superficie de apoyo.

Fijación de la columna.

Colocación del farol.

Colocación de la lámpara y accesorios.

Limpieza del elemento.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Trabajos en intemperie
- Pisadas sobre objetos

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura de zanjas y excavaciones se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla

limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### 1.4.2.3.8 Postes, Báculos y Columnas

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje de Postes, Báculos y Columnas anclados mediante pernos a dado de cimentación realizado con hormigón en masa y luminaria decorativa, provista de difusor y lámpara de vapor de mercurio. Se incluye caja de conexión y protección, conductor interior, pica de tierra, arqueta de paso y derivación, provista de cerco y tapa de hierro fundido.

Las operaciones a realizar en esta unidad de obra son:

Formación de cimentación de hormigón en masa.

Preparación de la superficie de apoyo.

Fijación de la columna.

Colocación de accesorios.

Limpieza del elemento.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Trabajos en intemperie
- Pisadas sobre objetos

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura de zanjas y excavaciones se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### 1.4.2.3.9 Plantación de árboles y arbustos

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra todas las operaciones de plantación de especies, incluyendo la preparación del terreno y colocación de especies.

a) Preparación del terreno: La tierra debe prepararse con antelación, labrando para que se airee y disgregue. Para cavar se utilizará un motocultor o una azada en el caso de espacios reducidos.

No se labrará si al caminar por la parcela, la tierra se pega a los zapatos, ya que significa que no hay un buen "tempero"; se deberá esperar a que esté más seca.

Si apareciese por circunstancias imprevistas un suelo muy arcilloso se recomienda incorporar arena para enmendarlo.

b) Abonado: Tal y como se establece en el proyecto, es aconsejable fertilizar la plantación inicialmente con abonos orgánicos naturales, como compost casero, mantillo, estiércol (de vaca, oveja, caballo...), humus de lombriz, guano, etc..

Preparación de la plantación:

1º- Se prepara la tierra, retirando todas las malas hierbas: estolones, bulbillos y rizomas.

2º- Repartir las especies a distancias regulares o en grupos de 3 ó 4 (siembra 'a golpes').

3º- Introducir los arbustos y árboles en sus alojamientos específicos.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Caída de objetos desprendidos

Pisadas sobre objetos

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos serán realizados por personal especializado y debidamente formado. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra. Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

### 1.4.2.3.10 Colocación y retirada de señalización horizontal

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se considerará como señalización horizontal la realización de marcas viales, esto es pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos o sobre cualquier otro elemento que forme parte de la vía de carácter provisional y como consecuencia de las actividades de la obra. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

La instalación de esta señalización horizontal tendrá como finalidad regular el tráfico, tanto de vehículos como de peatones.

Para la ejecución de las marcas viales se desarrollarán las siguientes operaciones:

- Preparación del espacio de trabajo, señalizando convenientemente el mismo.
- Replanteo
- Preparación de la superficie donde se vayan a aplicar las marcas.
- Pintura de las marcas viales.

##### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Conductor
- Encargado construcción
- Ingeniero Técnico
- Oficial
- Peón
- Suministradores

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos o golpes con vehículos.



## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel. Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- chaleco reflectante.

#### 1.4.2.3.11 Colocación y retirada de señalización vertical

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.

Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones :

Señalización del espacio de trabajo.

Replanteo de espacios de colocación de señales

Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

Fijación y nivelación de señales.

### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Conductor
- Encargado construcción
- Ingeniero Técnico
- Oficial
- Peón
- Suministradores

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

#### 1.4.2.3.12 Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento flexible que serán destinados a destacar la presencia de límites en la vía y de las ordenaciones de la circulación.

Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Señalización del espacio de trabajo.
- Replanteo de espacios de colocación de defensas

Colocación in-situ: Cuando las dimensiones lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.  
Fijación y nivelación de señales.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Ingeniero Técnico
- Oficial
- Peón
- Suministradores

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

##### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del 604/2006.

#### 1.4.2.3.13 Vallado de obra

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m, en aquellos tramos especificados en los planos, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en los planos.

La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

###### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Encargado construcción
- Ingeniero Técnico
- Peón
- Topógrafo

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Iluminación inadecuada.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

###### Medidas preventivas

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.

###### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

#### 1.4.2.3.14 Señalización provisional de obra

### Procedimiento

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Encargado construcción
- Ingeniero Técnico
- Oficial
- Peón

### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con



material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

#### 1.4.2.3.15 Replanteo

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en estas operaciones el trazado del eje y de los extremos de la sección transversal de la conducción, y a lo largo del eje de la misma, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto.

##### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Ingeniero
- Ingeniero Técnico
- Jefe de obra
- Topógrafo

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas. - Interferencias por conducciones enterradas.
- Seccionamiento de conducciones existentes.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)

Se mantendrá la obra en limpieza y orden.

Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1 m de altura.

Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- chaleco reflectante.

#### 1.4.2.3.16 Instalación eléctrica provisional

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

###### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Electricista
- Oficial
- Peón

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Electrocción: trabajos con tensión.
- Electrocción: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Electrocción: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Incendio.
- Quemaduras.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

###### Medidas preventivas

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

###### Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

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 cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

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) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios ( trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

#### **A) Normas de prevención tipo para los cables.**

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables ( rasgones, repelones y similares. )No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará 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 vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos 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, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

#### **B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:**

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

#### **C) Normas de prevención tipo para los interruptores.**

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie,

deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

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.

#### **D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.**

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobrecargas
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### **E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.**

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

#### **F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.**

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha 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 máxima 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 a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

#### **G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.**

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

Para la toma de tierra de la obra 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 normal UNE 21022.

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.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

#### **H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.**

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.



#### I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

#### J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de "no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad con arnés en trabajos a más de 2m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

#### 1.4.2.3.17 Interferencia con servicios afectados - Líneas eléctricas

##### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra la neutralización de las conducciones eléctricas que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Conductor

- Electricista
- Encargado construcción
- Ingeniero Técnico
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra. Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalarán los servicios que interfieren en la zona de obras.

Se dispondrá de la documentación procedente de la Compañía Eléctrica correspondiente a las características de la línea que interfiere con la zona de obras.

En caso de paso, (nunca de trabajo), se colocarán los gálibos de limitación de altura.

Se realizará el desvío o subida en altura de la Línea Eléctrica que interfiere con la zona de la obra, antes de comenzar los trabajos.

Se colocarán impedimentos físicos, (biondas, barreras rígidas, etc.) para imposibilitar el trabajo en la zona de influencia de la Línea Eléctrica hasta su desvío o subida de altura.

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.

Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.

Se señalarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

El transporte de tramos rectos de tubos a hombro del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 1.4.2.3.18 Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra las operaciones de neutralización de las conducciones de abastecimiento que atraviesan la zona donde se realizará la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

##### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Fontanero
- Instalador de Saneamiento
- Oficial
- Peón
- Topógrafo

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Atropellamiento de personas.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra. Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalarán los servicios que interfieren en la zona de obras.

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.

Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.

Se señalarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

##### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 1.4.2.3.19 Interferencia con servicios afectados - Alcantarillado

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se estudia en esta unidad de obra la neutralización de las conducciones pertenecientes a la red de alcantarillado que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Fontanero
- Ingeniero Técnico
- Instalador de Saneamiento
- Oficial
- Peón
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos o golpes con vehículos

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra. Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalarán los servicios que interfieren en la zona de obras.

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.

Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.

Se señalarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 1.4.2.3.20 Interferencia con circulación - Carreteras

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian las tareas correspondientes a señalización, balizamiento, vallado provisional, y en su caso, modificación y desvío por trazado provisional, según se especifica en el proyecto de ejecución, de las carreteras y vías urbanas sobre las que interfiere la obra. Se incluyen las modificaciones necesarias para mantener los accesos y pasos provisionales, así como los cruces de las vías, que se ven afectadas por la ejecución de las obras.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Conductor
- Encargado construcción
- Ingeniero
- Ingeniero Técnico
- Jefe de obra
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Se señalizará la vía actual en servicio con señalización específica, balizamiento o defensa para cada actuación



en ella según Norma de carreteras 8.3-I.C. o normas municipales.

Los señalistas tendrán la formación y cualificación suficiente y han pasado el reconocimiento médico específico.

Se mantendrá limpia la calzada en servicio, las señales, piquetas, conos, etc.

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de peatones se separará al menos por medio de un vallado.

Se prohibirá aparcar en la zona destinada al paso y acceso provisional de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la vía de desvío provisional dedicada al paso de vehículos.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones del trazado de la vía de desvío provisional deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrán carteles e indicadores en los que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de los desvíos, pasos y accesos provisionales.

Se comprobará la no existencia de señalización contradictoria.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Se establecerán pasos para viandantes correctamente señalizados, balizados e iluminados correctamente por la noche.

Si al instalar el vallado se invade la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- chaleco reflectante.

#### 1.4.2.3.21 Retirada de arbolado

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se llevará a cabo la retirada de arbolado, de troncos de diámetro superior al especificado en el proyecto de ejecución. Si el árbol se encuentra dentro de la futura plataforma y sus raíces están a menos de 50cm de la futura explanada, no sólo se eliminará el vuelo, sino también el tocón. En los demás casos bastará con cortar el árbol a ras de terreno. El hueco dejado por el tocón se rellenará con suelos adecuados o tolerables, según se especifique en el proyecto de ejecución de esta obra, y serán compactados por tongadas.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. La zona de tala de árboles estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas al tajo.

Para ello se tendrá en cuenta la zona de proyección de caída de los árboles talados. Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de tala, troceado, desbroce, carga y eliminación del material.

El personal que utilizará las motosierras estará autorizado a tal efecto e instruido convenientemente.

El levantado del arbolado, para su carga y posterior transporte, se realizará por personal especializado.

No se acumulará el arbolado retirado, ni se apoyará contra vallas, muros y soportes, mientras éstos deban permanecer en pie.

En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Se han previsto medidas de extinción.

Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.

Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.

Los camiones no circularán con volquete levantado.

#### 1.4.2.3.22 Demoliciones y derribos

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se realizará el levantado de las instalaciones existentes en la construcción a derribar, después de anular los servicios de agua, gas y electricidad y antes de dismantelar la cubierta.

Se tendrá especial cuidado con las bajantes y los canalones de Fibrocemento. En tales casos deberá necesariamente que seguirse las especificaciones establecidas especialmente para estas actividades.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Manipulación de Fibrocemento

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Para las bajantes y los canalones de Fibrocemento deberá seguirse necesariamente el "Plan de Trabajo" que se especifica y detalla muy especialmente en esta misma Memoria de Seguridad, para la manipulación y derribo de los productos de Fibrocemento.

Bajo ninguna circunstancia los trabajadores manipularán estos productos sin seguir las indicaciones establecidas en dicho Plan.

El levantado de las bajantes y canalones se realizará por personal especializado.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### 1.4.2.3.23 Tuberías PVC

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudia la disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto, hasta su posterior puesta en obra. Se utilizarán tubos de PVC, según lo establecido en el proyecto de ejecución de las obras, para pequeños diámetros y presiones bajas. El PVC utilizado será rígido y no plastificado.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Fontanero
- Instalador de Saneamiento
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Pisadas sobre objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia.

Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.

Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin.

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación.

Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos.

La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

#### 1.4.2.3.24 Tuberías PEAD

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudia la disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto, hasta su posterior puesta en obra. Se emplearán tubos de PEAD, según lo indicado en el proyecto de ejecución de las obras, con diámetros pequeños o medios.

Los tubos de PEAD están especialmente indicados para tramos difíciles, sobre terrenos de poca resistencia, o a poca profundidad.

#### **Identificación de riesgos**

- Pisadas sobre objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos

de enganche con la necesaria resistencia.

Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.

Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin.

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación.

Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos.

La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Chaleco reflectante.

#### 1.4.2.3.25 Excavación, transporte y extensión el suelo

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla la construcción del terraplén mediante tongadas o capas de espesor relativamente uniforme. Los suelos procederán de desmontes de la traza o de préstamos próximos al lugar de empleo y reunirán las características que se especifican en el proyecto de ejecución de la obra. Antes de extender una tongada se deberá comprobar que la tongada subyacente ha sido compactada adecuadamente y que no se encuentra encharcada o saturada de agua. Se dará una pequeña pendiente transversal para evacuar las aguas de lluvia caídas durante la ejecución.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Ambiente pulvigeno.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.



- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### 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, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.

Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de las mismas para frenar.

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.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.

Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.

En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 1.4.2.3.26 Excavación en zanja

### Procedimiento

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Conductor
- Encargado construcción
- Fontanero
- Ingeniero
- Ingeniero Técnico
- Instalador de Saneamiento
- Jefe de obra
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Desprendimientos de tierras.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Inundaciones.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.

Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.

El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por

encima del borde de la zanja.

Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.

Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

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 bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, 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.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### 1.4.2.3.27 Entibación - Cuajada

#### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones para la entibación del tipo cuajada de las zanjas, revistiendo hasta el 100% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza

granular.

La entibación se irá realizando por medio de la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Encofrador
- Fontanero
- Ingeniero
- Ingeniero Técnico
- Jefe de obra
- Oficial
- Peón
- Topógrafo

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Iluminación inadecuada.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Asfixia.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.

Se realizará el acopio de tierras como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.

Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.

El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

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.

Se colocará el número de codales adecuado.

Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.

Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

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.

Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no perjudique a la seguridad.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### 1.4.2.3.28 Tuberías en zanja - Lecho de gravas o arenas

##### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de necesarias para la colocación del lecho de gravas en el fondo de las zanjas excavadas, esto es:

- Vertido sobre el fondo de la excavación de un lecho de gravas.
- Extensión y compactación en el interior de la zanja.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Oficial
- Peón

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Caída de objetos desprendidos.



- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 1.4.2.3.29 Montaje de conducciones

### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de esta actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de ejecución.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Capataz construcción
- Encargado construcción
- Fontanero
- Instalador de Saneamiento
- Oficial
- Peón

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del 604/2006.

#### 1.4.2.3.30 Tuberías en zanja - Relleno y compactación

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

##### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Conductor
- Encargado construcción
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita

de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.

Se prohibirá 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 periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### 1.4.2.3.31 Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

##### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización de esta unidad de obra, consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

El hormigón utilizado en obra será suministrado desde una Planta de Hormigón. El hormigón se verterá mediante bombeo neumático.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Albañil
- Capataz construcción
- Conductor

- Encargado construcción
- Oficial
- Peón
- Suministradores

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y choques contra apilados.
- Golpes y choques contra transportes de carga.
- Golpes y cortes con herramienta manual.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Exposición a sustancias nocivas
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.
- Contactos eléctricos.
- Ruidos y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. El encargado comprobará que en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas. No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas. No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla. Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje. Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán. Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes. El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada. Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.



Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### 1.4.2.3.32 Obras de fábrica - Prefabricados

##### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones previstas para la puesta en obra de la estructura prefabricada de hormigón armado, consistentes en el replanteo, colocación de los elementos, nivelación de los mismos, y sujeción mediante puntales.

La colocación de los prefabricados se realizará mediante grúa, éstos serán puestos en obra suspendiéndolos al menos de dos puntos y se procederá a la revisión de su estado antes de cargar el elemento prefabricado. Se tendrá especial cuidado con el aplomado, antes de proceder a la fijación del elemento.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Albañil
- Capataz construcción
- Conductor
- Encargado construcción
- Oficial
- Peón
- Suministradores
- Topógrafo

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.

- Cortes o golpes por manejo de maquinas-herramienta.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia.

No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

Se realizará el transporte de los elementos prefabricados mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

El izado de los prefabricados se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

La colocación y ensamblaje deberán ser efectuado bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado.

El elemento prefabricado se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin y de los hierros de ensamblaje salientes para su colocación definitiva.

Los elementos verticales no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente anclados por los puntales y enroscada a tope la tuerca que la sujeta.

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación.

Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### 1.4.2.3.33 Arquetas

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio, para ello:

- Se deberá ejecutar la solera y formación de pendientes mediante hormigón en masa.
- Se realizarán las paredes, que serán de fábrica de ladrillo cerámico perforado aparejado de 12 cm de espesor. El interior será enfoscado con mortero.
- El cerco será de perfil laminado L50.5mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón.
- La tapa la realizaremos mediante una losa sustentada en cuatro bordes de hormigón.

###### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Albañil
- Capataz construcción
- Fontanero
- Instalador de Saneamiento
- Oficial
- Peón

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Iluminación inadecuada.
- Trabajos en intemperie.
- Carencia de oxígeno.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

###### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero. Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del 604/2006.

#### 1.4.2.3.34 Pozos de registro

#### **Procedimiento**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian todas las operaciones para la realización de los pozos de registro, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluye la ejecución de excavaciones, la ejecución del pozo de registro aparejado, el relleno y las pruebas de servicio, para ello:

- Se realizará una solera con hormigón en masa de resistencia característica 100kg/cm<sup>2</sup>.
- Se realizarán las paredes del sumidero mediante un muro aparejado de 25cm de espesor, de ladrillo macizo. Las paredes interiores del pozo se enfoscarán con mortero.
- Se colocarán patés empotrados. Se colocarán a la vez que se levanta la fábrica.
- Se colocará una tapa circular y cerco enrasados con el pavimento.

#### Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Albañil
- Capataz construcción
- Oficial
- Peón

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Carencia de oxígeno.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. Se entibarán los pozos excavados cuando se presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Se vallará toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. Para cruzar las zanjas excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando sea necesario realizar excavaciones, se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del 604/2006.



#### 1.4.2.3.35 Instalación eléctrica - Baja tensión

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La ejecución de las instalaciones en vías urbanas de baja tensión conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidas en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexión, conexión de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.

Una vez realizado el tendido de línea, se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de baja tensión.

Los cables protegidos se aplicarán en sustitución de las redes aéreas convencionales

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de materiales o elementos en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se ordenará prohibir tocar los conductores. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.

En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos.

El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo.

En la fase de obra de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexión de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 1.4.2.3.36 Instalación eléctrica - Media tensión

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La ejecución de las instalaciones en vías urbanas de media tensión se realizará conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidos en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.

Una vez realizado el tendido de línea de media tensión se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de media tensión.

Los cables protegidos se aplican en sustitución de las redes aéreas convencionales.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras.
- Electrocutación.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Se ordenará prohibir tocar los conductores de MEDIA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de MEDIA TENSIÓN.

En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos portátiles de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos. El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo. De modo general la protección casi absoluta no puede ser lograda más que con el empleo de una máquina alimentada en baja tensión, solución recomendada sobre obra para todo utillaje portátil.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100lux, medidos a 2m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va dentro del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas antes de ser iniciadas, evitando accidentes.

#### 1.4.2.3.37 Grupo electrógeno

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra, todas las operaciones para la instalación del grupo electrógeno. La localización y características técnicas del mismo serán las que se indican en el proyecto de ejecución de la obra.

Se incluyen aquí, el transporte, situación y pruebas de servicio del grupo electrógeno.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales o elementos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Exposición al ruido.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento del grupo electrógeno serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

#### 1.4.2.4 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en la alcantarilla de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección

- Rescate

La alcantarilla es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

#### **RECUERDE SIEMPRE EN LOS ESPACIOS CONFINADOS LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES**

***El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.***

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

***Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.***

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

***La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles pueden producir intoxicaciones o enfermedades.***

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Aprisionamiento
- Posturas inadecuadas
- Incomunicación
- Ambiente físico saturado
- Asfíxia
- Incendio o explosión

## Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:

- a) Los medios para acceso al recinto.
- b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
- d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
- e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
  - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
  - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
  - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
  - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.



- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
- Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

#### 1.4.2.5 RIESGOS POR TRABAJOS EN ARQUETAS SUBTERRÁNEAS

##### Procedimiento

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en la arqueta subterránea de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

La arqueta subterránea es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

##### **RECUERDE SIEMPRE EN LOS ESPACIOS CONFINADOS LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES**

***El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.***

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

***Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.***

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

***La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles pueden producir intoxicaciones o enfermedades.***

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Aprisionamiento
- Posturas inadecuadas
- Incomunicación
- Ambiente físico saturado
- Asfíxia
- Incendio o explosión

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:

- a) Los medios para acceso al recinto.
- b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
- d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
- e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de

trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

#### Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
  - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
  - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
  - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
  - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
  - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
  - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
  - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
  - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

## 1.5 PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

### 1.5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

#### 1.5.1.1 OBJETO

- El Real Decreto 555/86 y su modificación parcial mediante el Real Decreto 84/90, ambos derogados, indicaban que se debían contemplar en el Estudio de Seguridad e Higiene, entre otros aspectos de la seguridad, los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad e higiene, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, que deberán acomodarse a las prescripciones contenidas en el proyecto de ejecución.
- Posteriormente, ambos Reales Decretos fueron derogados expresamente por el actual vigente Real Decreto 1627/97, que entre otras novedades incorpora, además de la obligatoriedad de redacción del ahora llamado Estudio de Seguridad y Salud, en determinados supuestos la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, de menor contenido.
- En este último Real Decreto, se modifica el texto del apartado referente a las condiciones de seguridad y salud para la realización de los trabajos posteriores, indicándose que, en todo caso, se contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, refiriéndose tanto al Estudio, artículo 5.6., Como al Estudio Básico, artículo 6.3.
- Es de destacar que, mientras en los dos primeros Reales Decretos (ahora derogados) se entendía que se referían al tratamiento de trabajos, riesgos y medidas preventivas que se deberían aplicar en el momento de su futura realización, con la redacción contenida en el nuevo Real Decreto se debe entender que es preciso definir las previsiones y las informaciones útiles, teniendo en cuenta que parte de ellas se deben realizar durante la ejecución de la obra, las previsiones, y facilitar como máximo a su finalización, las informaciones.
- Hay que tener en cuenta que las previsiones técnicas deberán ser recogidas en el proyecto de ejecución de la obra, por lo que es recomendable la colaboración tanto con el proyectista, cuando es distinto el autor del Estudio, o Estudio Básico, como en el promotor, para su definición e inclusión en dicho proyecto, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas a las citadas previsiones.
- Para facilitar el cumplimiento de este artículo del Real Decreto 1627/97, se redacta a continuación una guía orientativa, con un contenido muy amplio, pero no exhaustivo ni excluyente, y ajustada por el autor de esta Memoria de Seguridad, a las características de la obra objeto.

## **Previsiones e informaciones útiles para los previsible trabajos posteriores: Guía Orientativa**

- Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la deificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de 'conservar en buen estado la deificación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el artículo 3 en que se dice que 'los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'
- También otras disposiciones de las diferentes Comunidades Autónomas indican en términos parecidos, que *los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.*
- Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio.
- Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsible trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:
  1. - Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
  2. - Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
  3. - Seguridad y Salud, aplicada a su implantación y realización.
- En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsible trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:
  1. - Relación de previsible trabajos posteriores.
  2. - Riesgos laborales que pueden aparecer.
  3. - Previsiones técnicas para su control y reducción.
  - 4.- Informaciones útiles para los usuarios.

### 1.- Relación de previsible trabajos posteriores.

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de andamios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

### 2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caída en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielos cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caídas en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techo de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de andamios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos y pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En andamios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

### 3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o andamios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de paleas firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En tajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los andamios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos andamios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en los cuerpos salientes, con



carácter definitivo, para el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.

- En caso de empleo de andamios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar certificados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En el caso muro-cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.
- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del arnés de protección contra caída descrito anteriormente, anclado a punto sólido del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente certificados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

#### 4.- Informaciones útiles para los usuarios.

- Es aconsejable procurarse por sus propios andamios, o mediante técnico competente en deificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5026.
- Revisión del estado de los patés de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.

### 1.5.1.2 ANÁLISIS DE RIESGOS EN OBRAS PÚBLICAS

#### 1.5.1.2.1 Trabajos de recym de señalización horizontal

##### **Identificación de riesgos:**

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Alergias.

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

### Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

#### 1.5.1.2.2 Trabajos de recym de señalización vertical

##### **Identificación de riesgos:**

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Alergias.

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

### Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

#### 1.5.1.2.3 Trabajos de recym en instalaciones subterráneas

##### **Identificación de riesgos:**

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

## Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

### Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rodeen.

### Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

#### 1.5.1.2.4 Trabajos de recym en calzadas

### Identificación de riesgos:

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.

## Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

### Sistemas de Seguridad

- No podrán emplearse señales que contenga mensajes escritos del tipo 'Disculpe las molestias' o 'Desvío a 500 mts.'
- Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa; y, a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.
- Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a velocidad prevista la haya divisado. No se podrá, por tanto limitar, por ejemplo la velocidad durante varios kilómetros mediante una sola señal genérica, sino que la limitación deberá ser reiterada a intervalos de un minuto y anulada en cuanto sea posible.

### Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.
- A fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes excepto la marca vial TB-12 deberán estar perpendiculares al eje de la vía quedando expresamente prohibido el situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente

el de todas las señales TS será amarillo.

### 1.5.1.3 PREVENCIONES

#### **Riesgo y prevención**

Se relacionarán los sistemas generales de trabajo de reparación conservación y mantenimiento detectados en el chequeo del proyecto del edificio. Su análisis en relación a la seguridad e higiene puede realizarse de forma simple, aunque solamente sea constatando la seguridad de los mismos, ya sea porque se han cumplido los Reglamentos en sus capítulos de prevención, o porque los sistemas no ofrecen riesgos aparentes.

#### **Sistemas de itinerarios**

1. El proyecto permite la accesibilidad a todos los supuestos puestos de trabajo de reparación conservación y mantenimiento en condiciones de seguridad. El itinerario básico está trazado desde el portal al cuarto-vestuario de los trabajadores y, desde este lugar, se accede en condiciones de seguridad y confort a través de las escaleras propias del edificio y de los locales interiores a puestos interiores y exteriores de trabajo (cubierta, fachadas, patios, máquinas interiores, etc.).

2. Itinerario de andamios auxiliares de trabajo (andamios, escaleras, etc., y de materiales de reparación o reposición). Estos itinerarios pueden ser por elevación interior o exterior al edificio, por sistemas incorporados o por grúas exteriores al mismo. En edificios de gran altura incluso se utilizan helicópteros.

#### **Sistemas de higiene y confort**

1. Vestuario con un aseo y vertedero para portero, personal de limpieza y dos parejas en trabajos de reparación conservación y mantenimiento, con panel informativo de Normas Preventivas.

2-. Cuarto de almacén para elementos auxiliares: Escaleras de mano, herramientas, material de seguridad, reposición de elementos de seguridad, etc.

3. Otros andamios no especificados anteriormente.

#### **Sistemas de información y señalización**

1- Señalización de los elementos de seguridad.

- Mediante los esquemas de planos de situación a disposición del trabajador. En obra, placas señalando riesgos y con datos de interés.

2- Normas de mantenimiento situadas en armario específico.

### 1.5.2 CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE SEGURIDAD

- La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.
- Por tanto el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:

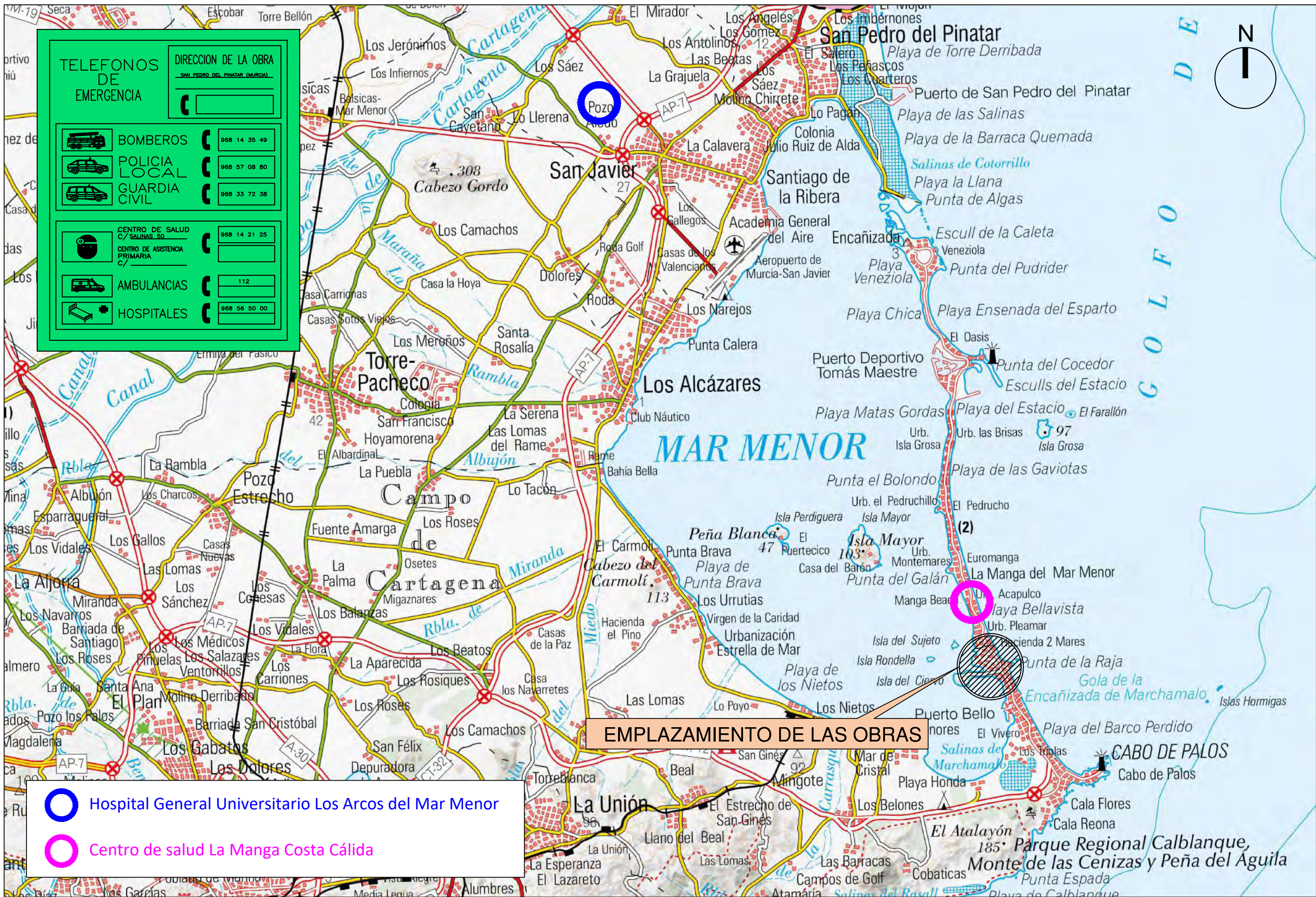


Leonor Cano Fernández-Delgado



## 2 PLANOS



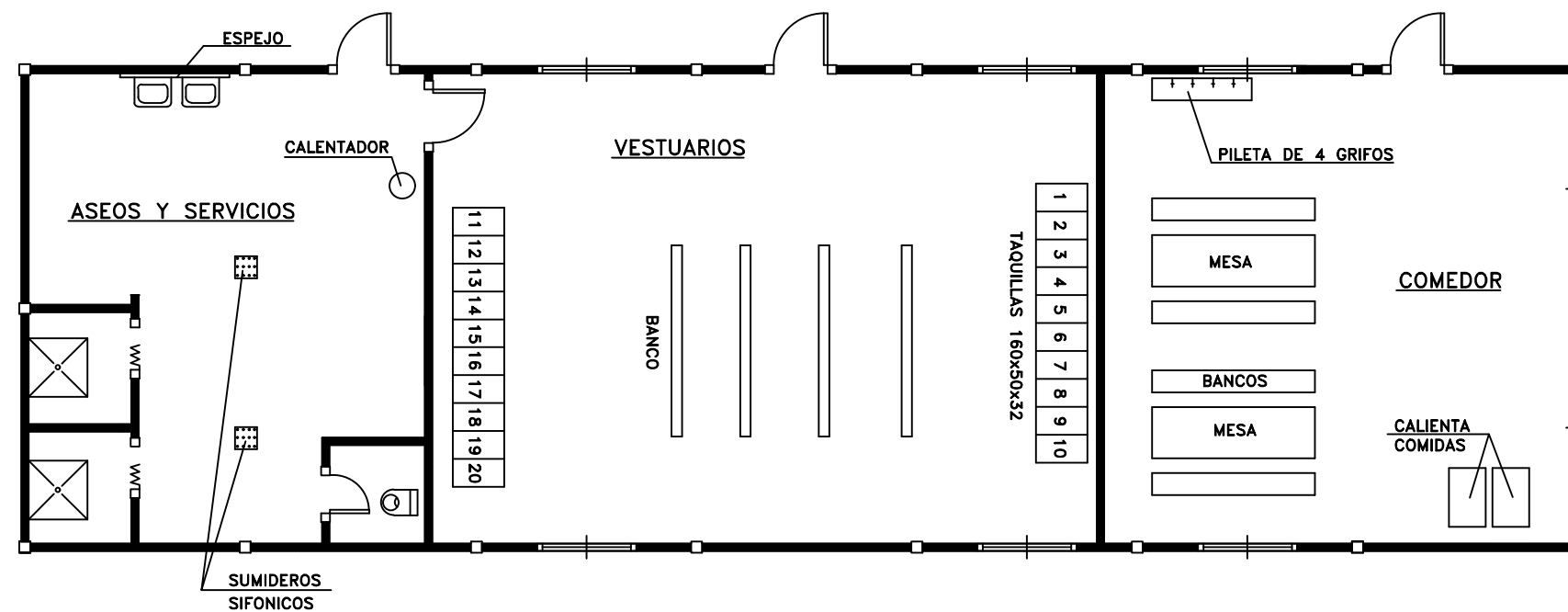


| TELEFONOS DE EMERGENCIA |                                  | DIRECCION DE LA OBRA<br>SAN PEDRO DEL PINATAR (MURCIA) |              |
|-------------------------|----------------------------------|--|--------------|
|                         | BOMBEROS                         |  | 968 14 35 49 |
|                         | POLICIA LOCAL                    |  | 968 57 08 80 |
|                         | GUARDIA CIVIL                    |  | 968 33 72 38 |
|                         | CENTRO DE SALUD C/ SALINAS 50    |  | 968 14 21 25 |
|                         | CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA C/ |  |              |
|                         | AMBULANCIAS                      |  | 112          |
|                         | HOSPITALES                       |  | 968 56 50 00 |

**EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS**

- Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor
- Centro de salud La Manga Costa Cálida





## VESTUARIOS

- SUPERFICIE MINIMA 40 m<sup>2</sup>
- 20 TAQUILLAS
- 4 BANCOS PARA 5 PERSONAS
- 2 RADIADORES ELECTRICOS

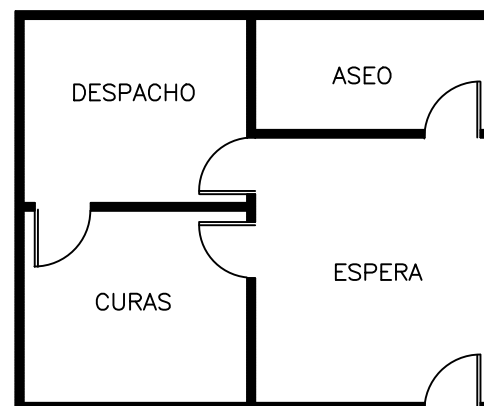
## COMEDOR

- SUPERFICIE MINIMA 25 m<sup>2</sup>
- 2 MESAS PARA 10 PERSONAS
- 4 BANCOS PARA 5 PERSONAS
- 1 HORNO MICROONDAS
- 2 RADIADORES ELECTRICOS
- PILETA CON 4 GRIFOS
- 2 RECIPIENTES DE BASURA

## ASEOS Y SERVICIOS

- SUPERFICIE MINIMA 10 m<sup>2</sup>
- 2 PLATOS DE DUCHA
- 1 INODORO
- 1 PORTARROLLO
- 2 LAVABOS
- 2 ESPEJOS
- 2 JABONERAS
- 1 SECAMANOS
- 1 TERMO ELECTRICO
- 3 PERCHAS PARA CORTINAS DE DUCHAS Y W.C.
- 1 RADIADOR ELECTRICO

## BOTIQUIN



## BOTIQUIN

- SUPERFICIE MINIMA 10 m<sup>2</sup>
- 2 CAMILLAS PORTATILES
- 3 BOTIQUINES DE URGENCIA PARA OBRA

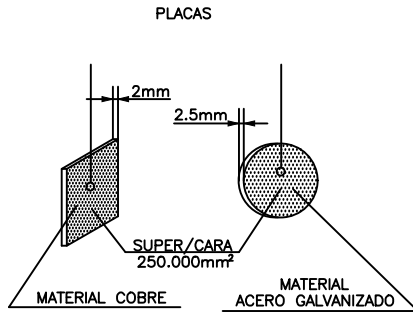
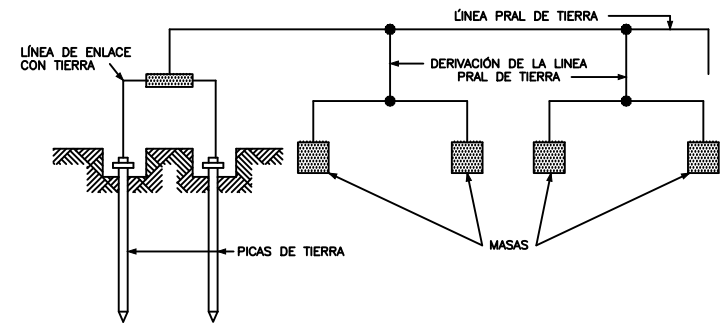
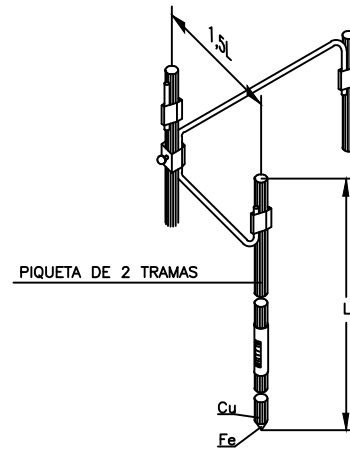


TABLA 2

| NATURALEZA DE TERRENO                     | RESISTIVIDAD EN OHM-M    |
|---|--------------------------|
| TERRENOS PANTANOSOS                       | DE ALGUNAS UNIDADES A 30 |
| LIMO                                      | 20 A 100                 |
| HUMUS                                     | 10 A 150                 |
| TURBA HUMEDA                              | 5 A 100                  |
| ARCILLA PLASTICA                          | 50                       |
| MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS               | 100 A 200                |
| MARGAS DEL JURASICO                       | 30 A 40                  |
| ARENA ARCILLOSA                           | 50 A 500                 |
| ARENA SILICEA                             | 200 A 3000               |
| SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED        | 300 A 500                |
| SUELO PEDREGOSO DESNUDO                   | 1500 A 3000              |
| CALIZAS BLANDAS                           | 100 A 300                |
| CALIZAS COMPACTAS                         | 1000 A 5000              |
| CALIZAS AGRIETADAS                        | 500 A 1000               |
| PIZARRAS                                  | 50 A 300                 |
| ROCAS DE MICA Y CUARZO                    | 800                      |
| GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION | 1500 A 10000             |
| GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS             | 100 A 600                |



ELECTRODOS EN PARALELO

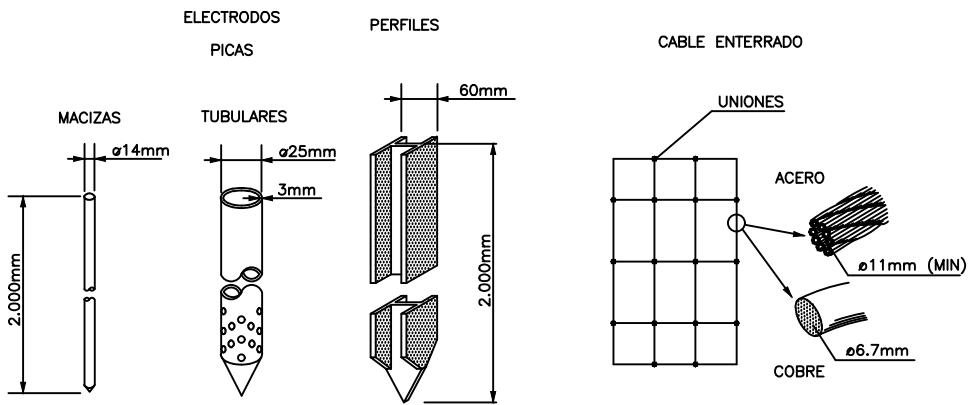


TABLA 1

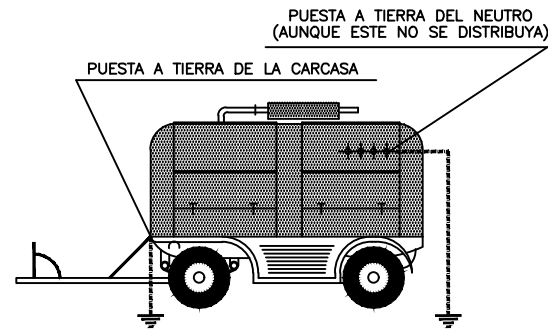
| ELECTRODO                           | RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| PLACA ENTERRADA                     | $R = 0,8 \frac{Q}{P}$         |
| PICA VERTICAL                       | $R = \frac{Q}{L}$             |
| CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE | $R = \frac{2Q}{L}$            |

Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M)  
P, PERIMETRO DE LA PLACA (m)  
L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

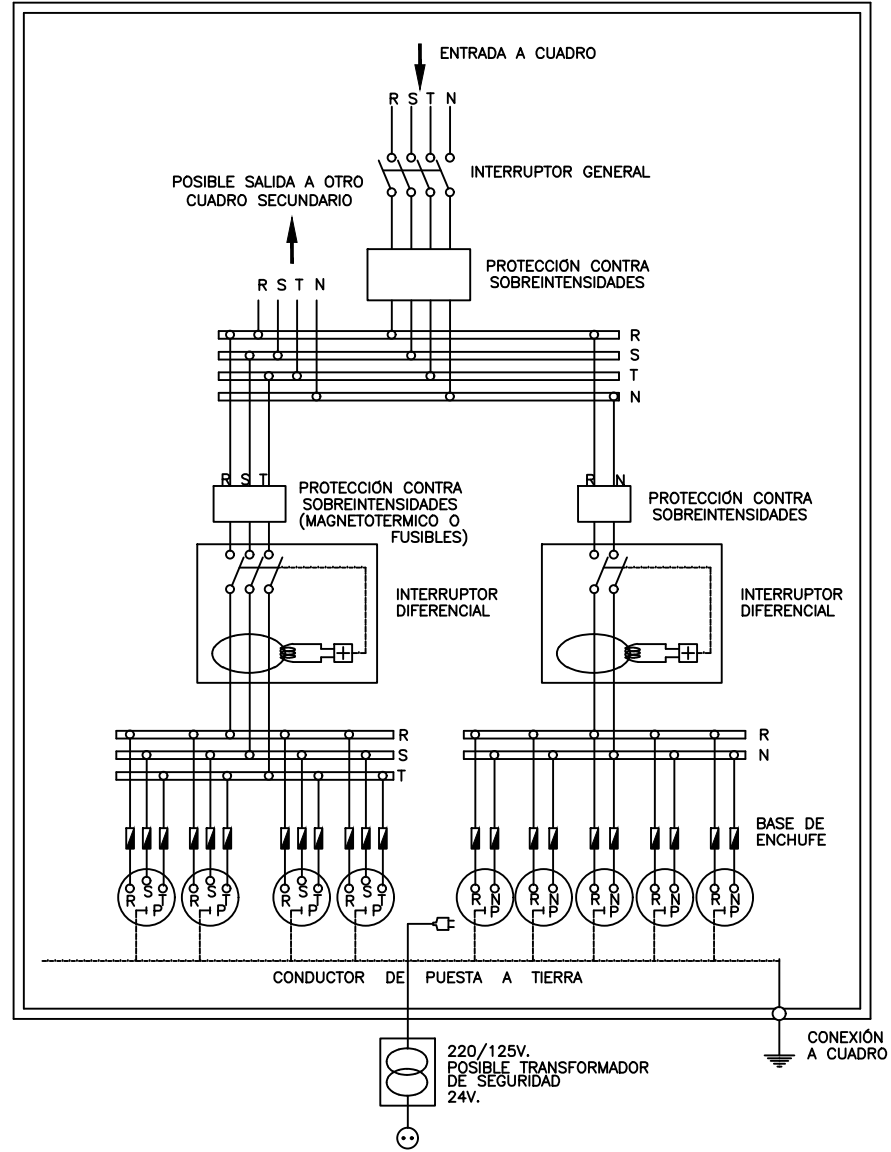
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.  
-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA  
-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA  
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

GRUPO ELECTROGENO

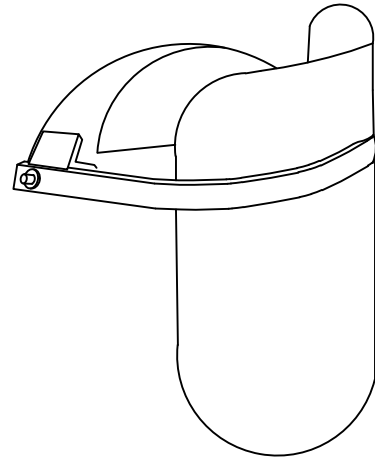


CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA  
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



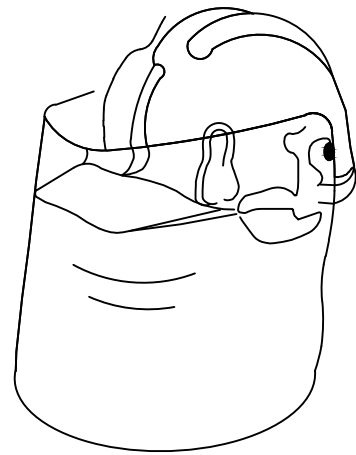
NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (  $I_{\Delta} \leq 300mA$  )

PANTALLA DE SEGURIDAD



PANTALLA DE ACETATOS TRANSPARENTE CON ADAPTADOR A CASCO

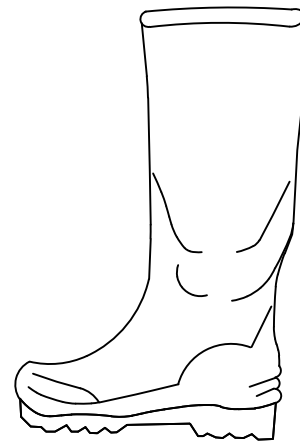
PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD CON PANTALON ANTIPROYECTABLE VISOR ABATIBLE  
NORMATIVA MT-1

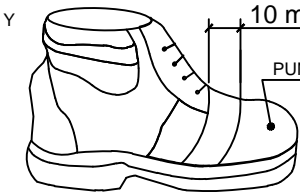
BOTA INDUSTRIAL PARA AGUA

PISO ANTIDESLIZANTE CON RESISTENCIA A LA GRASA E HIDROCARBUROS

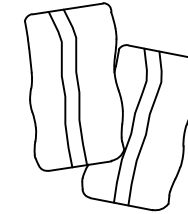


BOTA PARA ELETRICISTA

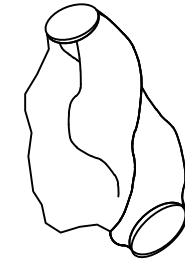
PUNTERA DE PLASTICO TRABAJOS PARA B.T. Y MANIOBRAS EN A.T.



ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL

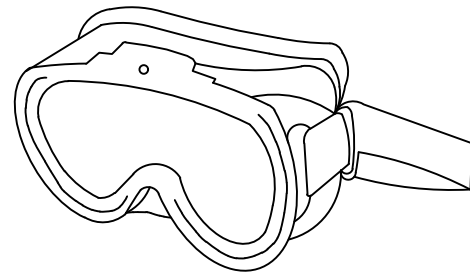


POLAINAS

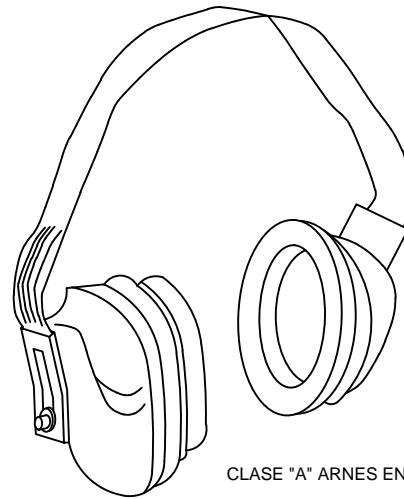


MANGUITOS

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

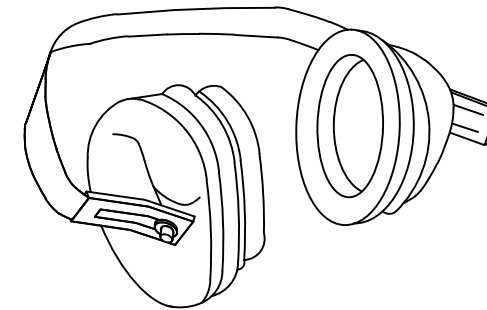


PROTECTORES DE OIDOS

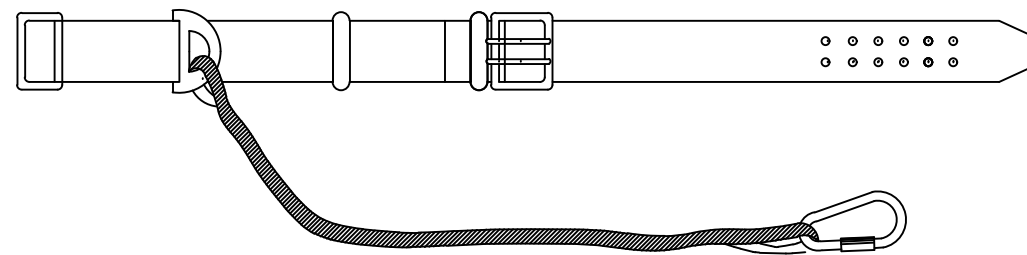


CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA

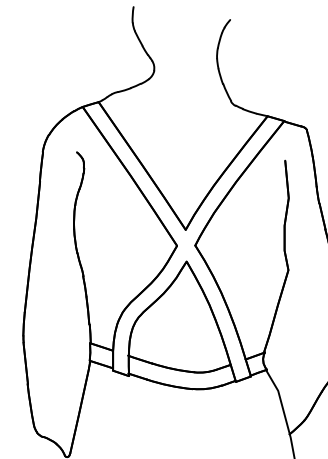
CLASE "C" ARNES EN LA NUCA



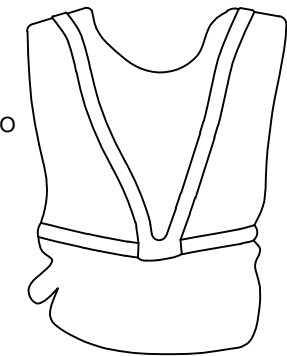
CINTURON DE SEGURIDAD NORMA TECNICA MT-B



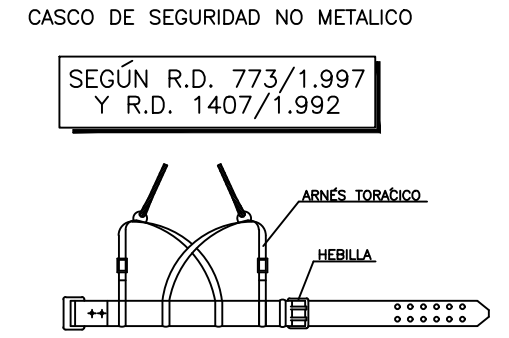
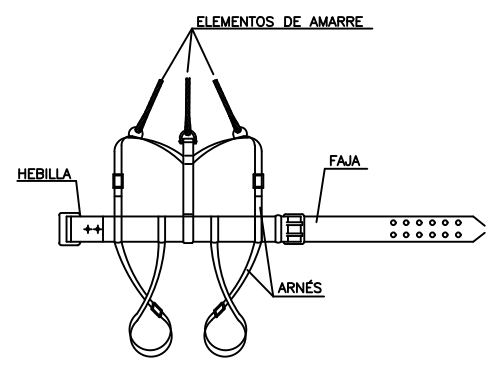
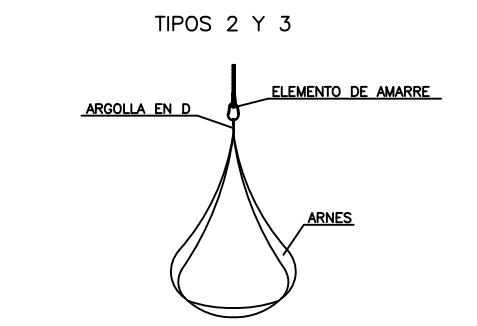
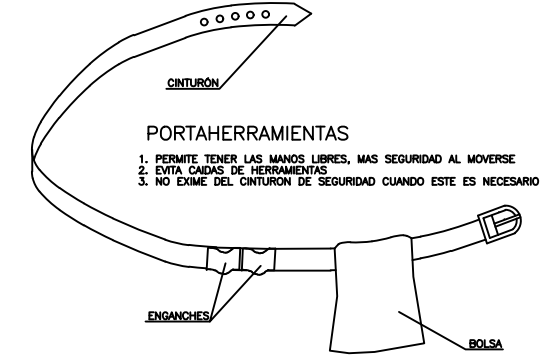
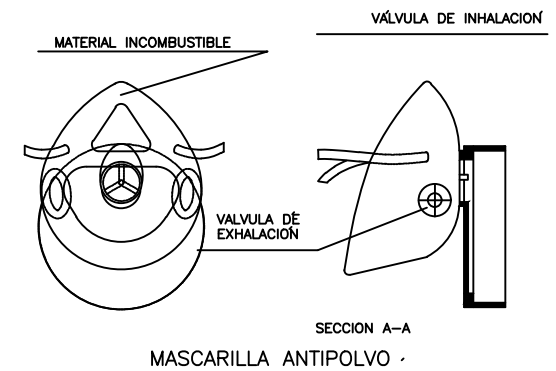
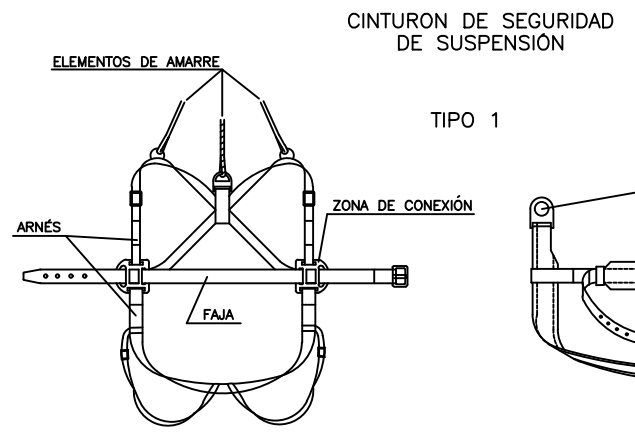
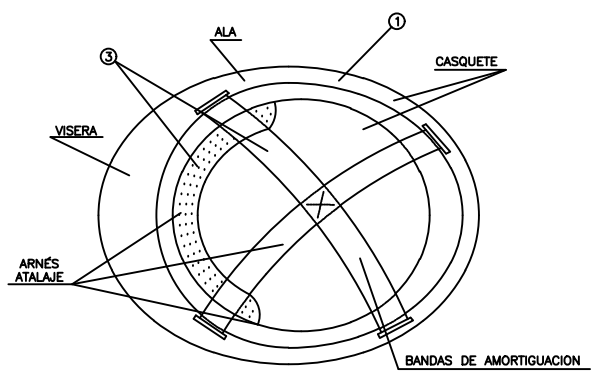
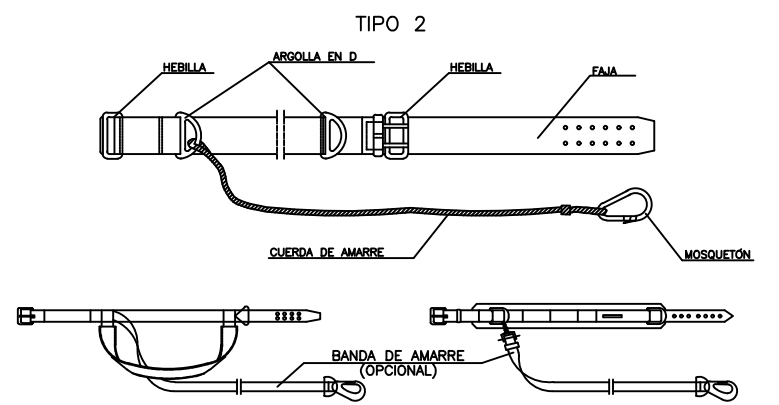
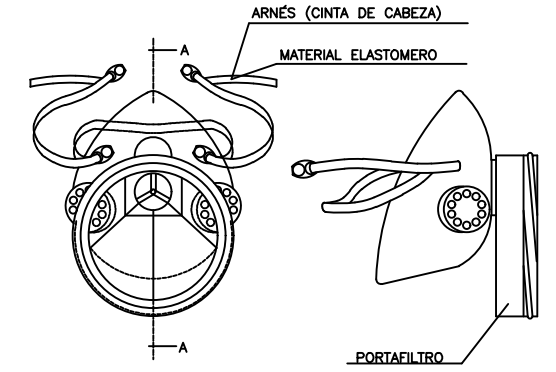
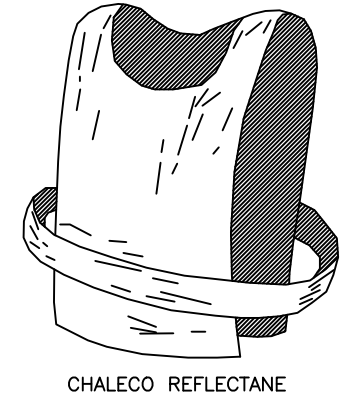
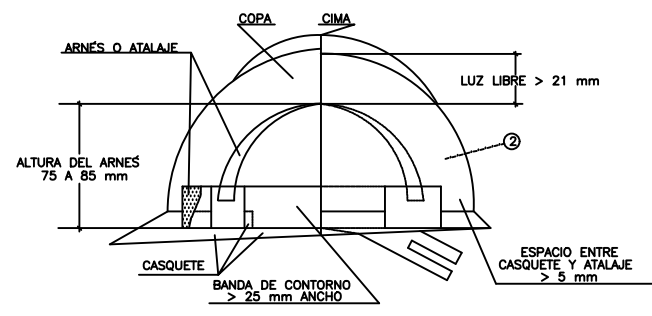
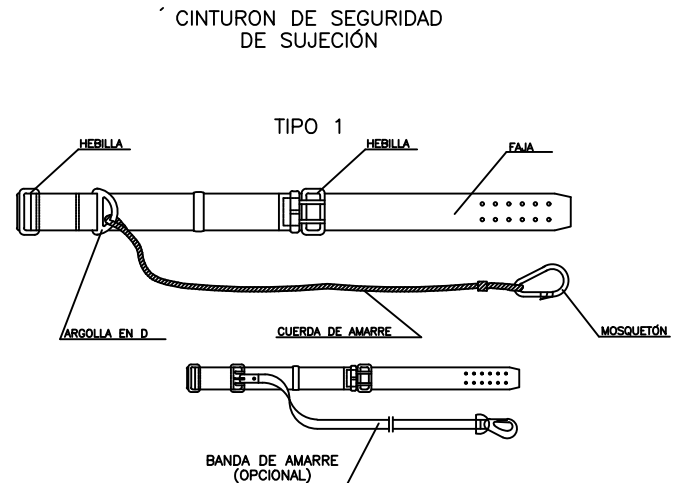
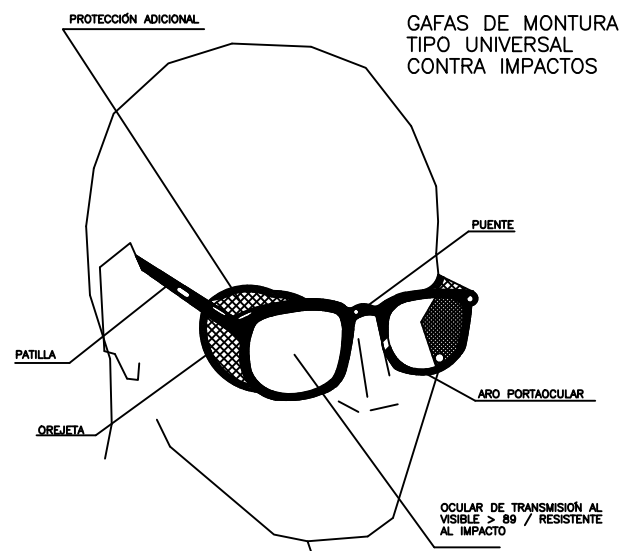
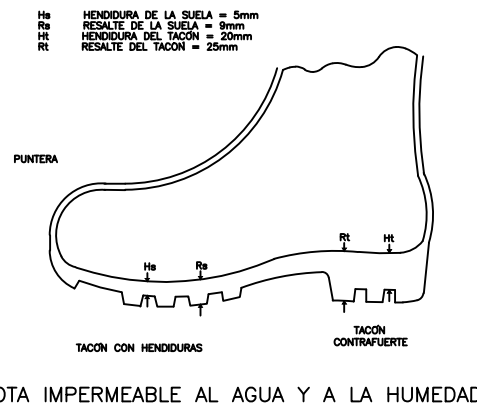
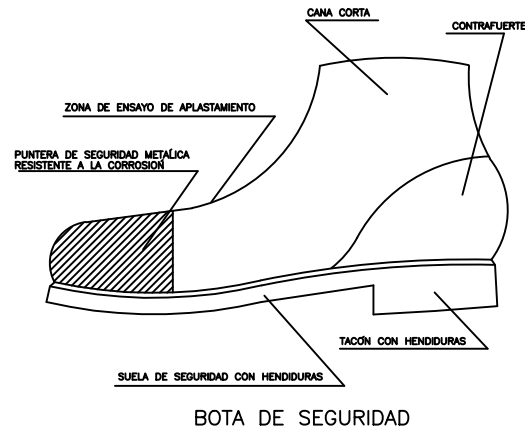
CORRAJE



CHALECO



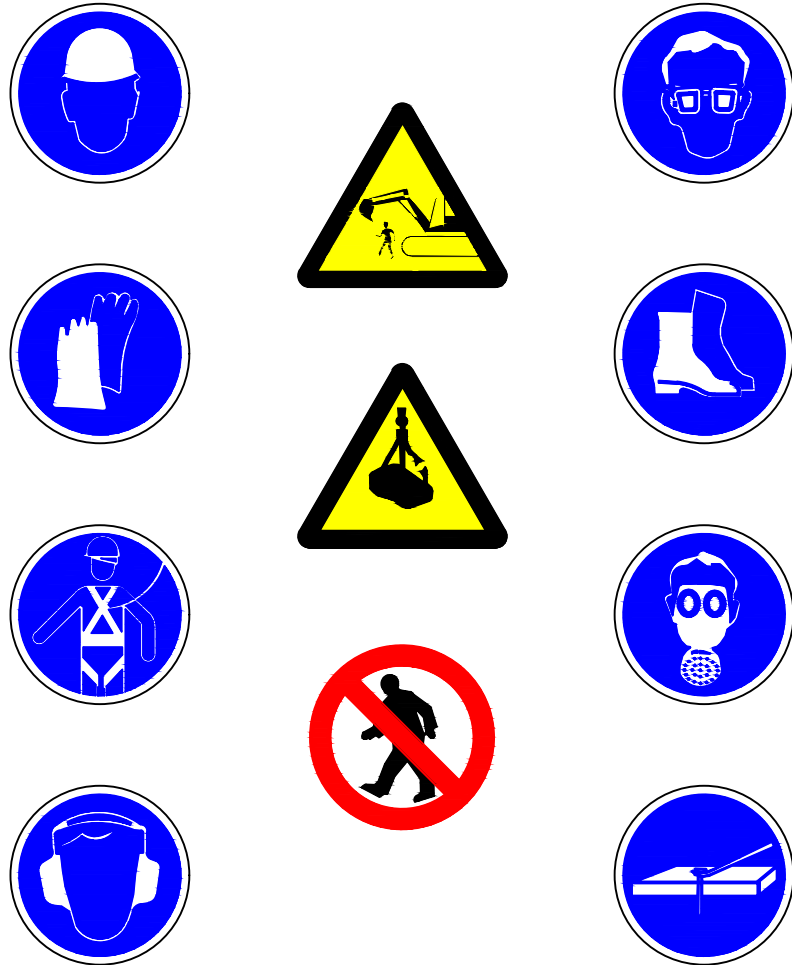




- 1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- 3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

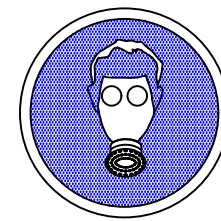
Cotas en metros

**ES OBLIGATORIO SEGUIR  
LAS NORMAS DE SEGURIDAD**

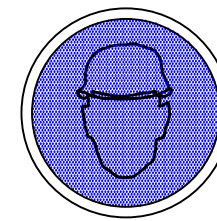


**PROHIBIDO EL PASO A TODA  
PERSONA AJENA A LA OBRA**

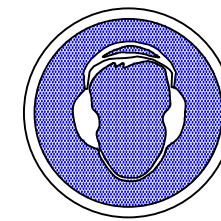
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN TODA LA OBRA



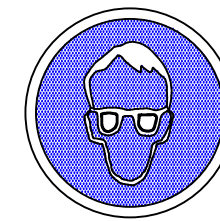
USO MASCARILLA



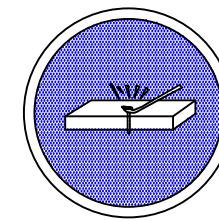
USO CASCO



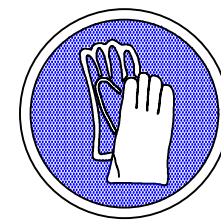
USO PROTECTORES  
AUDITIVOS



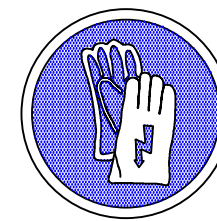
USO GAFAS



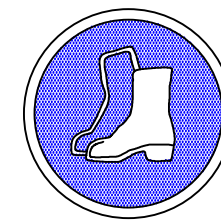
ELIMINAR PUNTAS



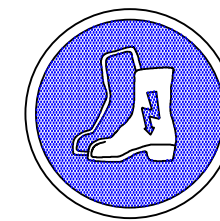
USO GUANTES



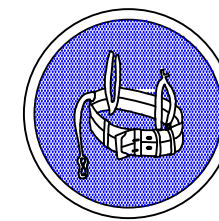
USO GUANTES  
AISLANTES



USO BOTAS



USO BOTAS  
AISLANTES



USO CINTURON  
DE SEGURIDAD



CAIDA DE OBJETOS



MAQUINA PESADA  
EN MOVIMIENTO



CAIDA A DISTINTO  
NIVEL



PELIGRO  
CAMIONES



RIESGO CARGAS  
SUSPENDIDAS



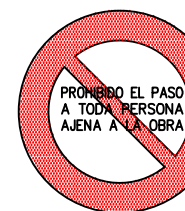
ALTO. NO PASAR



PROHIBIDO EL PASO  
A LOS PEATONES



PROHIBIDA  
LA ENTRADA

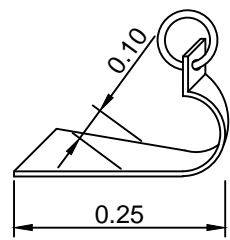


PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRA



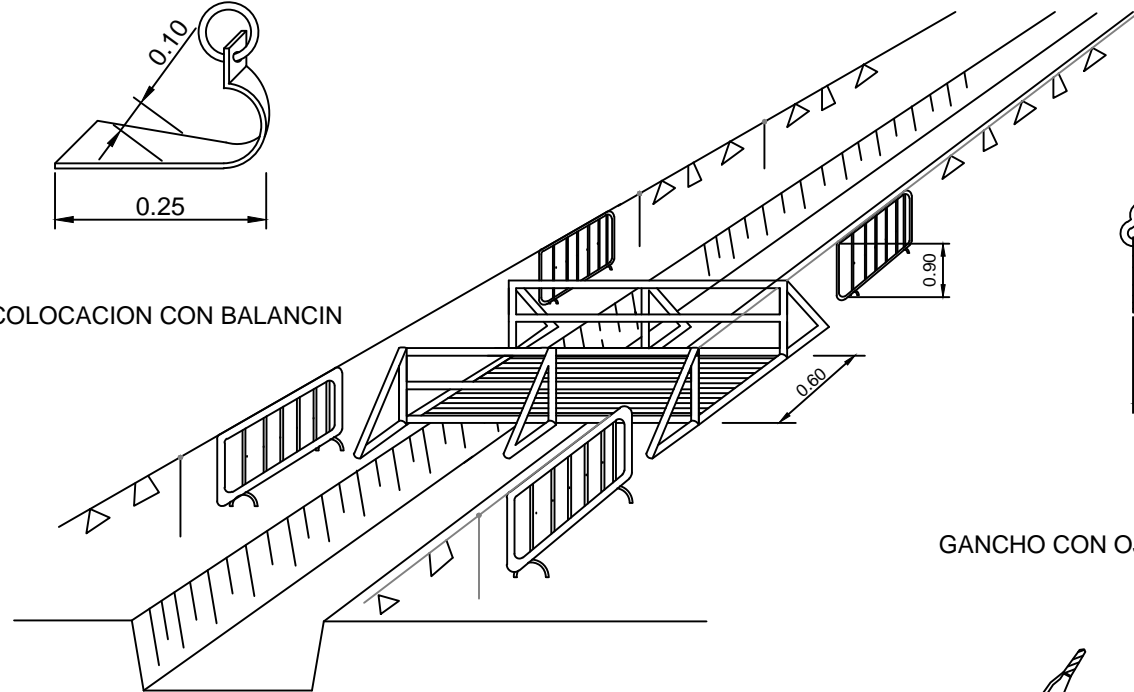
PROHIBIDO  
EL PASO

GANCHO

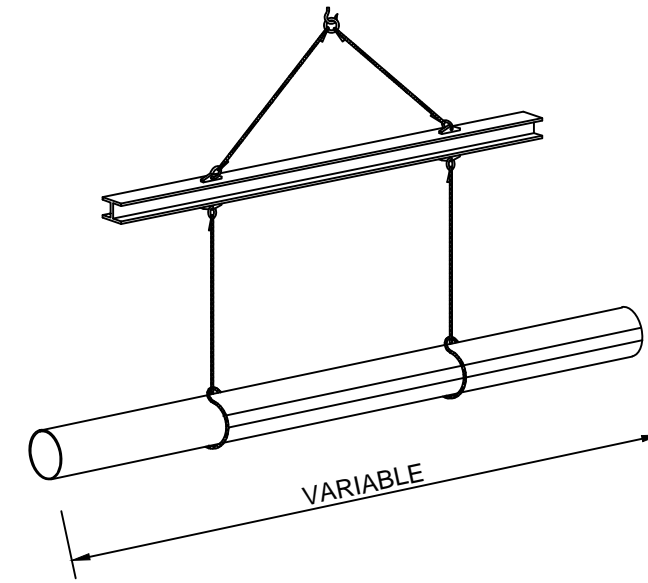
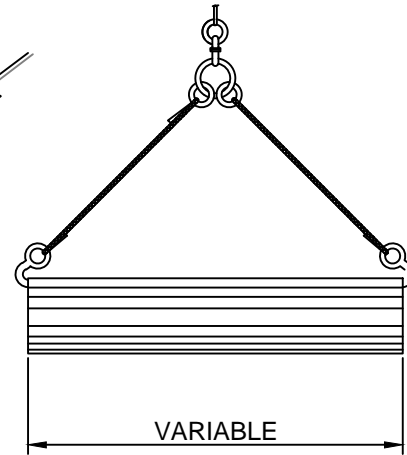


PASO EN ZANJAS

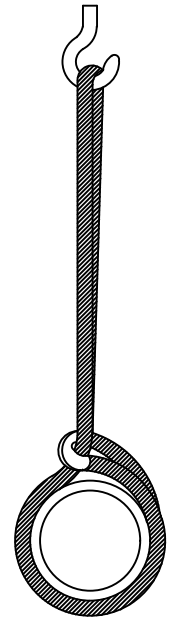
COLOCACION CON BALANCIN



TRASLADOS DE TUBOS

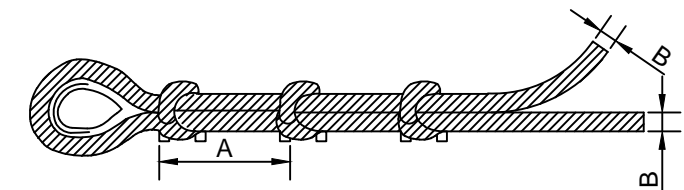
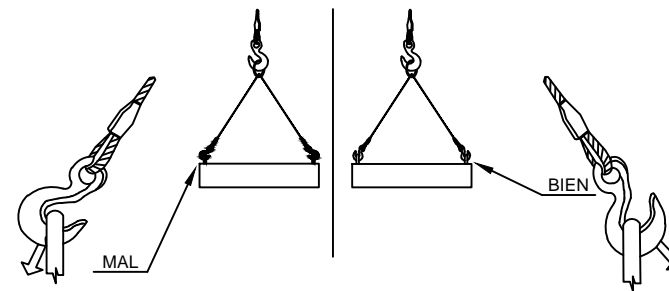


DETALLE DE AMARRE

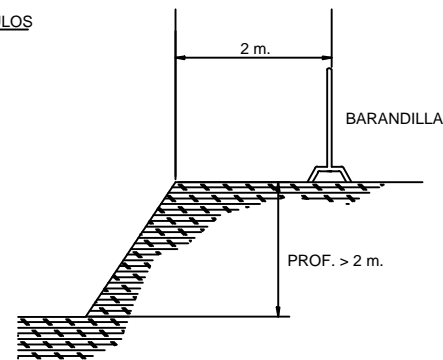
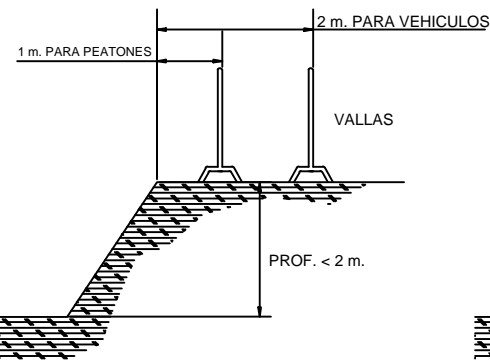


MANERA DE COLOCAR LAS GRAPAS EN CABLES DE CARGAS

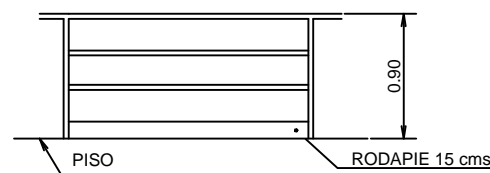
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



A = 6 a 8 veces el diametro del cable B

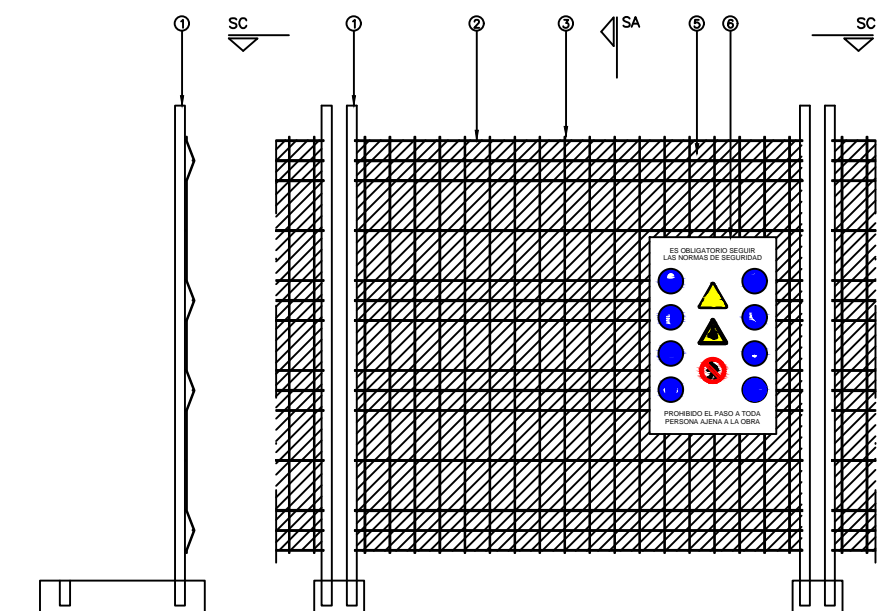


BARANDILLAS



Valla perimetral

reja metálica, señalización de entrada a obra



SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B

LEYENDA

- ① #70.4 GALVANIZADO EN CALIENTE
- ② #12 GALVANIZADO EN CALIENTE SOLDADO AL TUBO
- ③ #6 GALVANIZADO EN CALIENTE
- ④ BASE DE HORMIGÓN
- ⑤ MALLA DE POLIETILENO
- ⑥ PANEL DE SEÑALIZACIÓN DE ENTRADA A LA OBRA

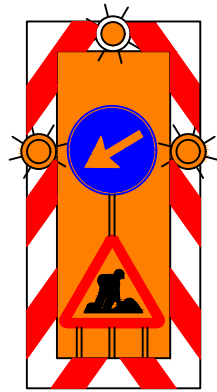
SECCIÓN C-C

DISPOSITIVOS SALVA ZANJAS DE COLOCACIÓN OBLIGATORIA EN PASOS PEATONALES Y DE VEHÍCULOS





Señales de balizamiento  
panel de precaución por obras



Señales de balizamiento  
aproximación peligro-obra



Señales de balizamiento  
barrera de prohibición de paso



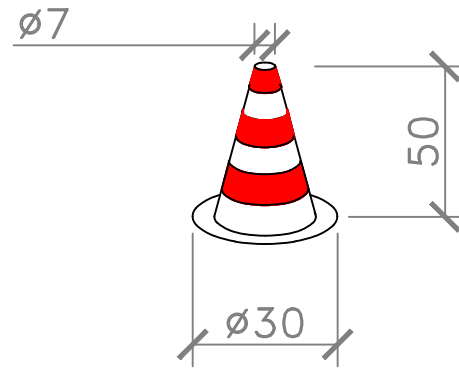
Señales de balizamiento  
dirección provisional lejana



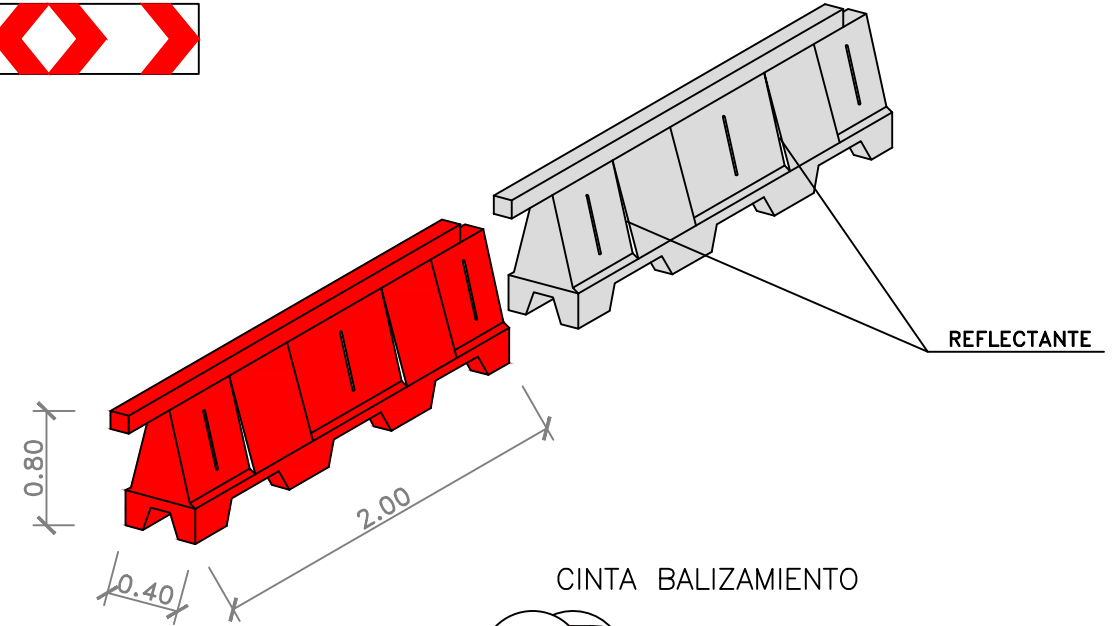
Señales de balizamiento  
dos direcciones provisionales lejanas



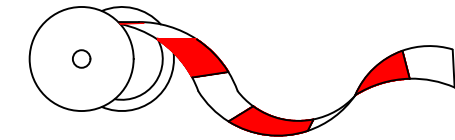
Señales de balizamiento  
cono de prohibición de paso



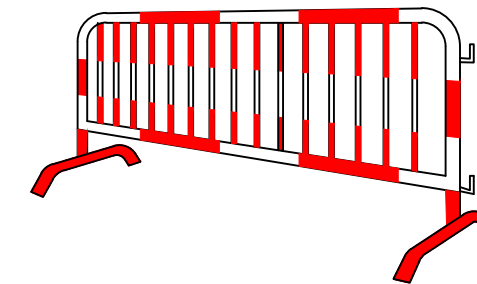
BARRERA NEW JERSEY



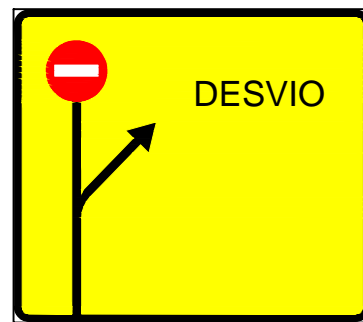
CINTA BALIZAMIENTO



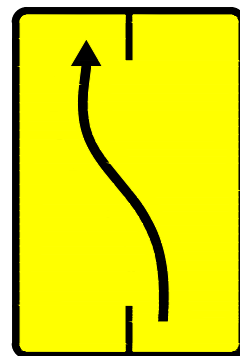
VALLAS DESVIO TRAFICO



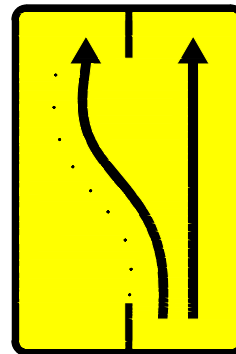
Señales de indicación  
desvío por carretera cortada



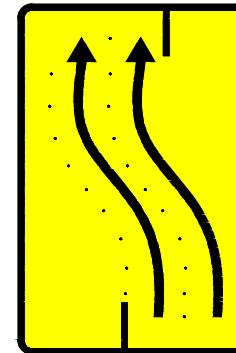
Señales de indicación  
desvío vía



Señales de indicación  
desvío 1 carril



Señales de indicación  
desvío 2 carriles



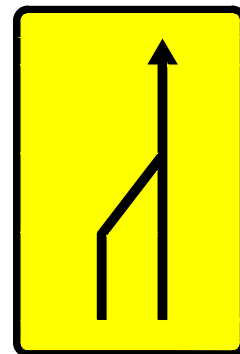
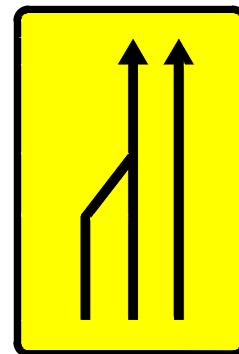
Señales de indicación  
distancia



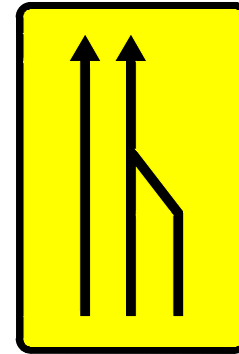
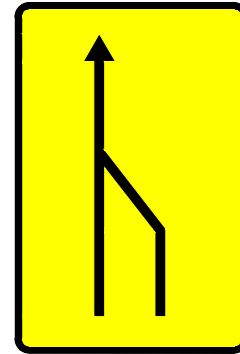
Señales de indicación  
distancia



Señales de indicación  
fin de calzada izquierda



Señales de indicación  
fin de calzada derecha



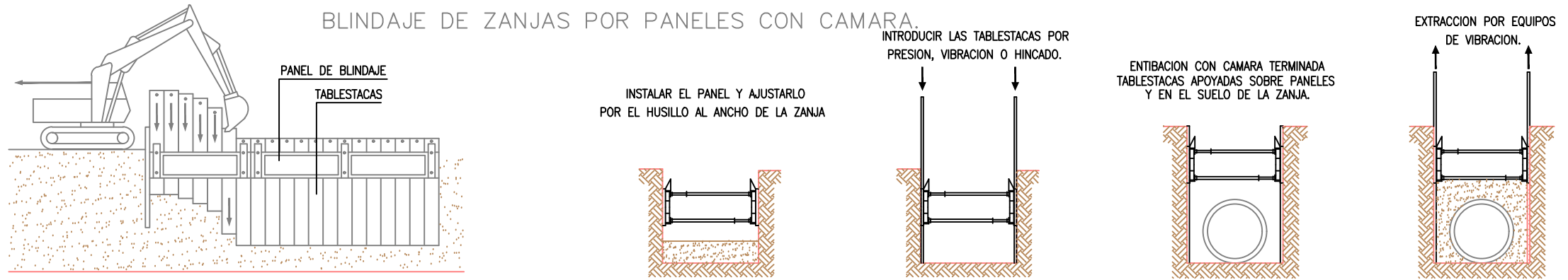
Señales de indicación  
dirección cortada



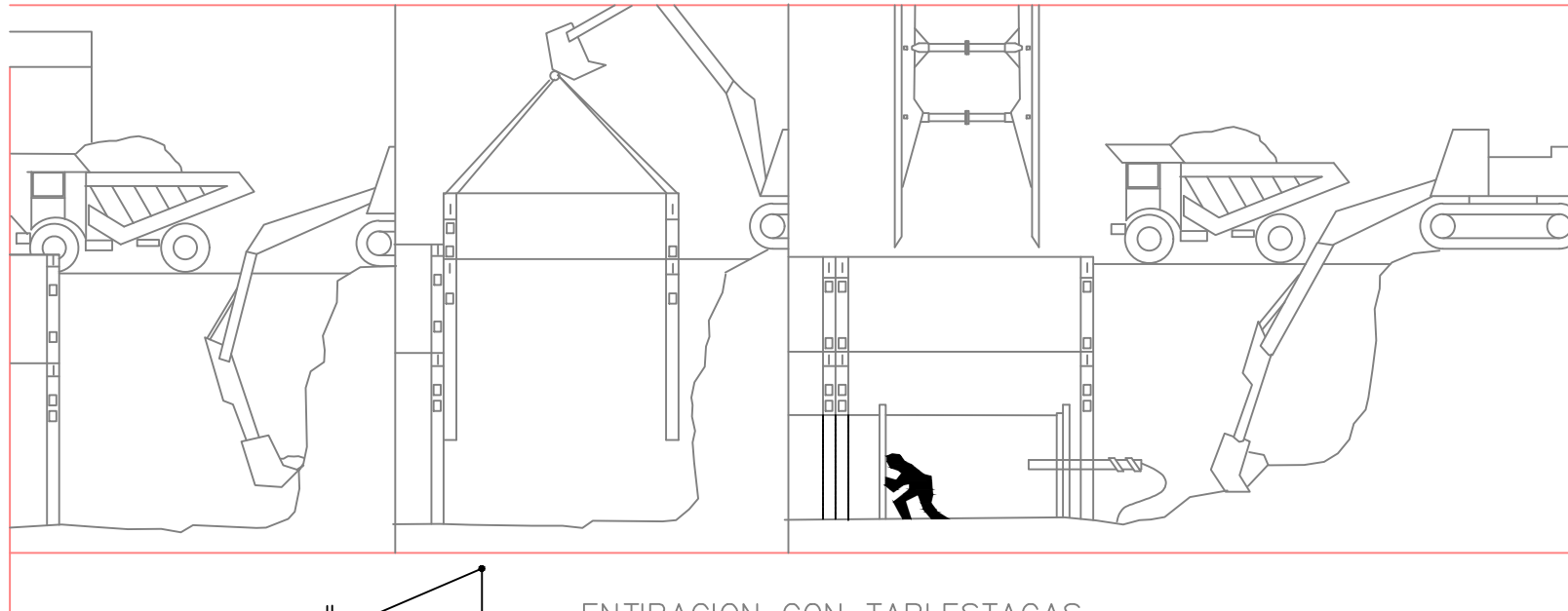
Señales de indicación  
dirección



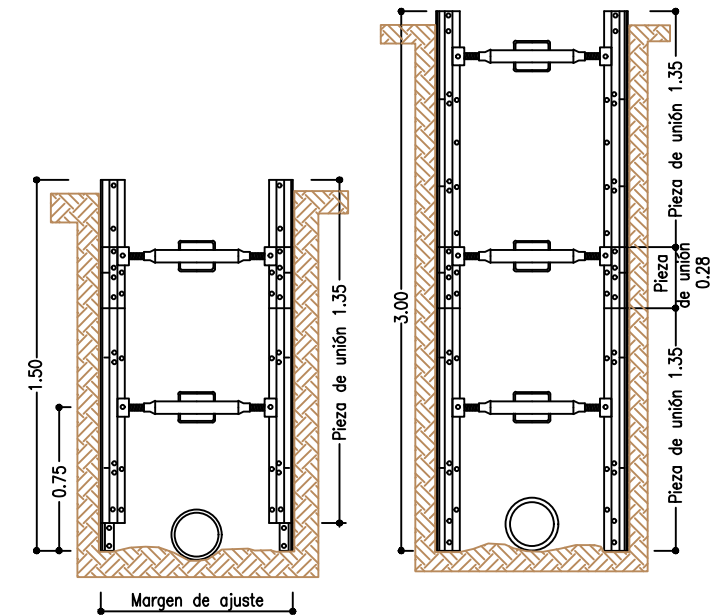
BLINDAJE DE ZANJAS POR PANELES CON CAMARA.



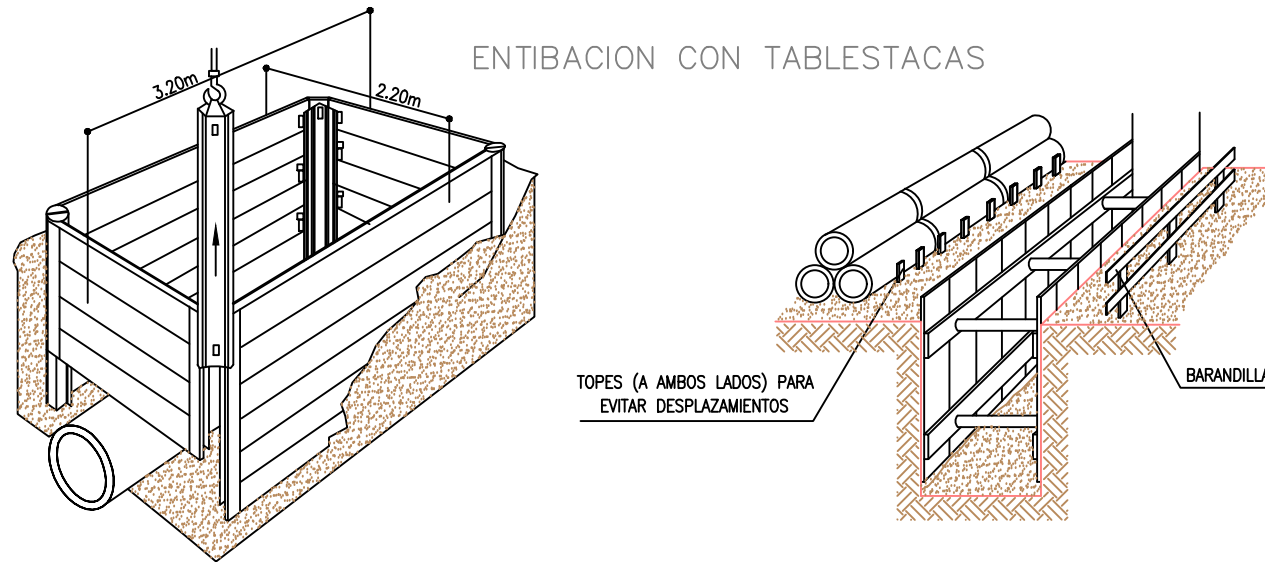
ENTIBACION POR PANELES EN ZANJAS DE HASTA 6 m. DE PROFUNDIDAD Y 5 m. DE ANCHURA.



ENTIBACION LIGERA DE ALUMINIO

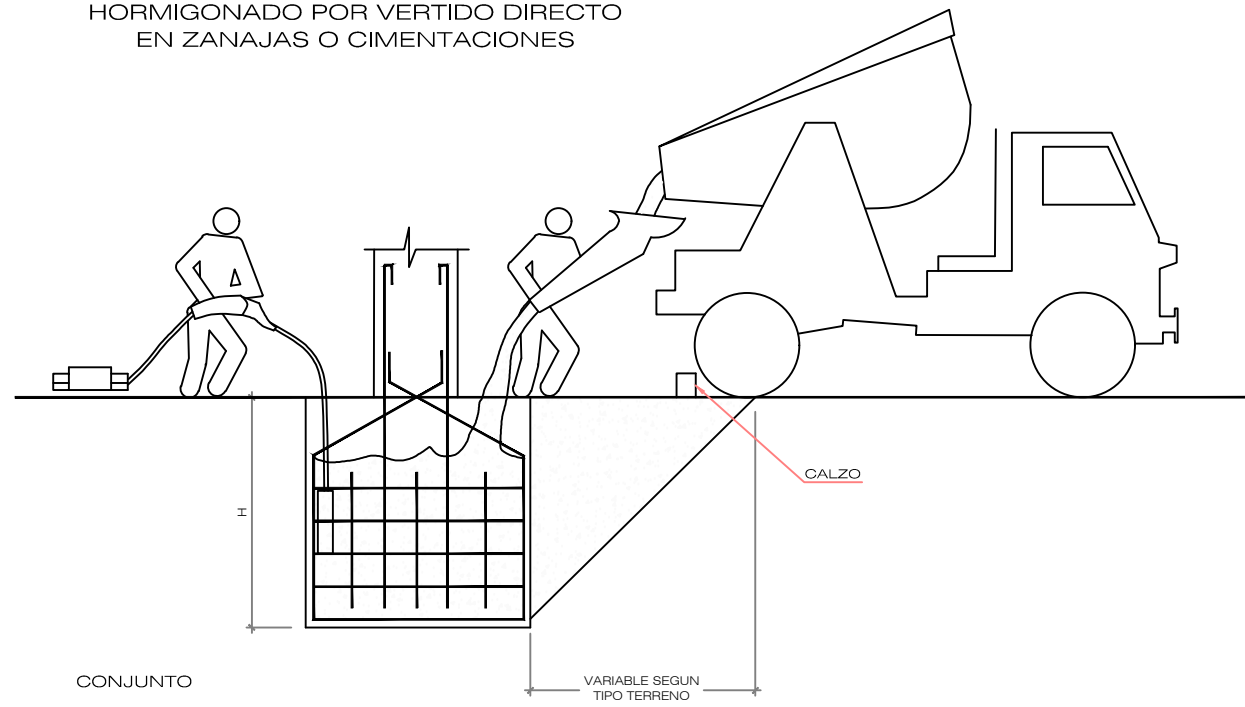


ENTIBACION CON TABLESTACAS

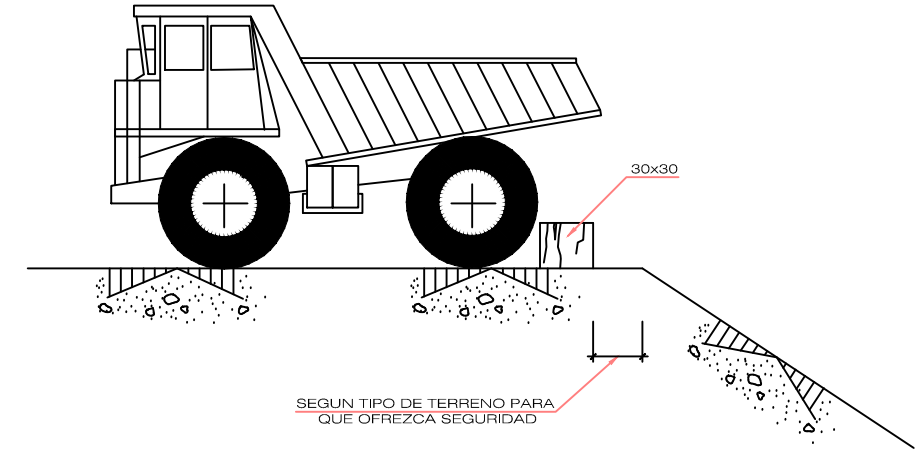




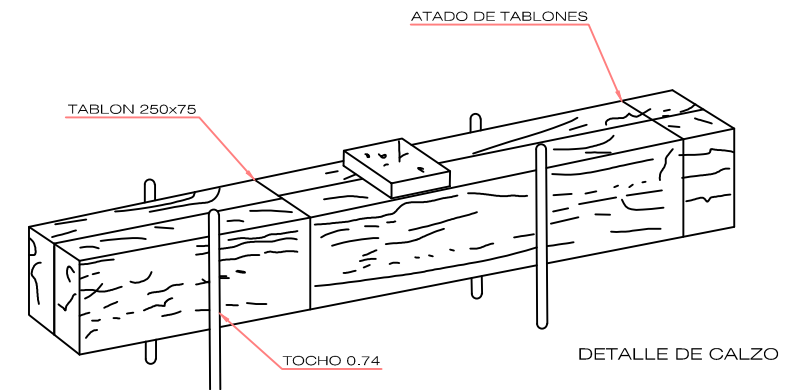
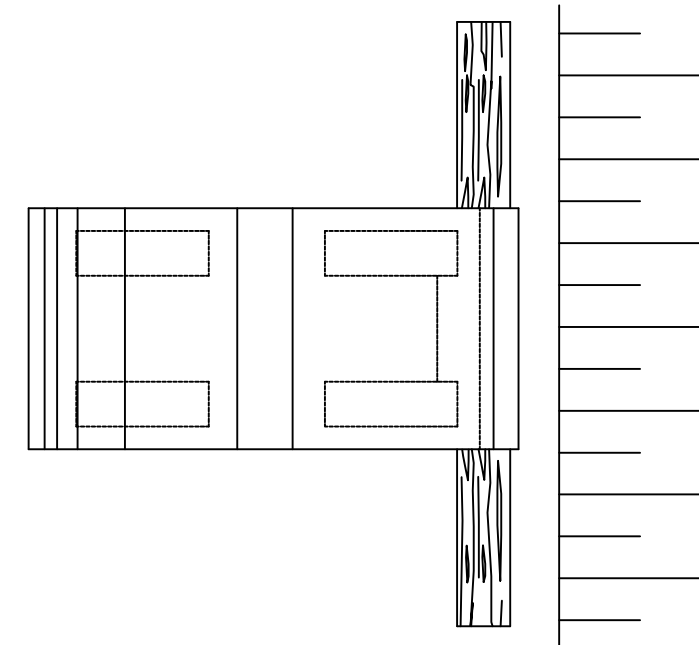
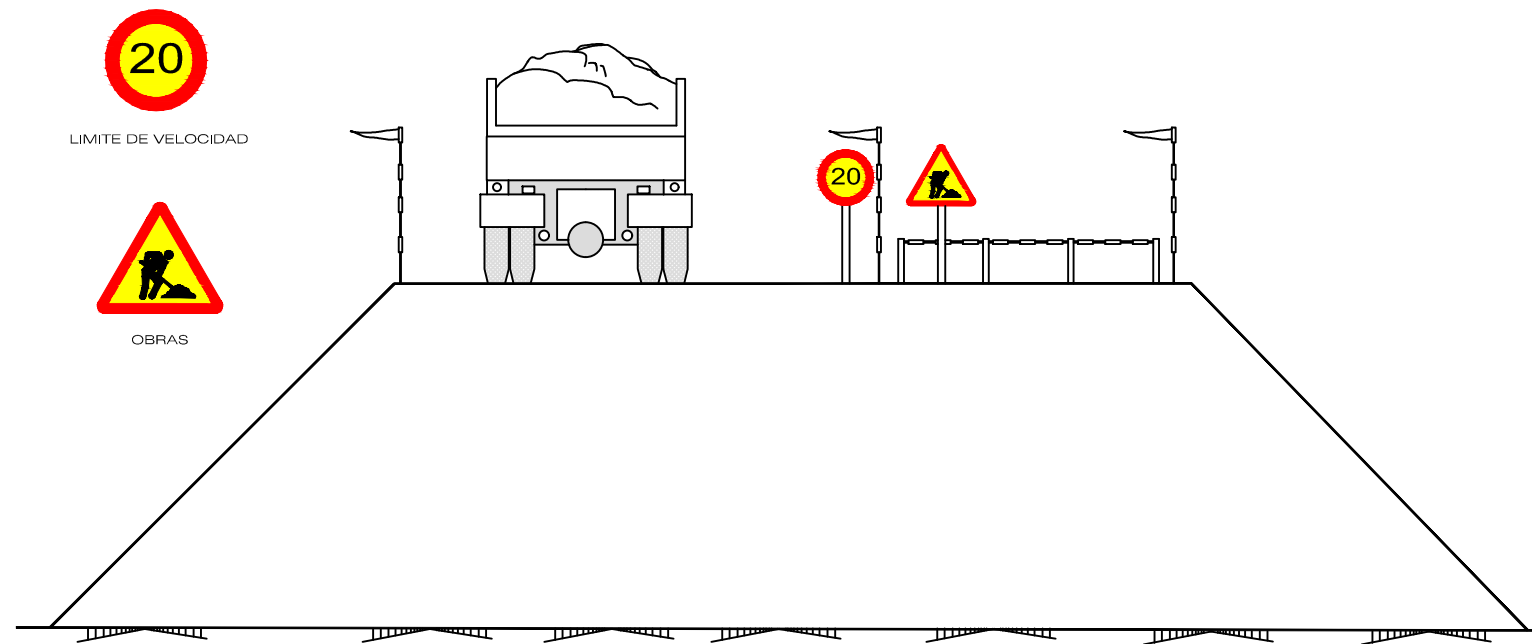
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANAJAS O CIMENTACIONES

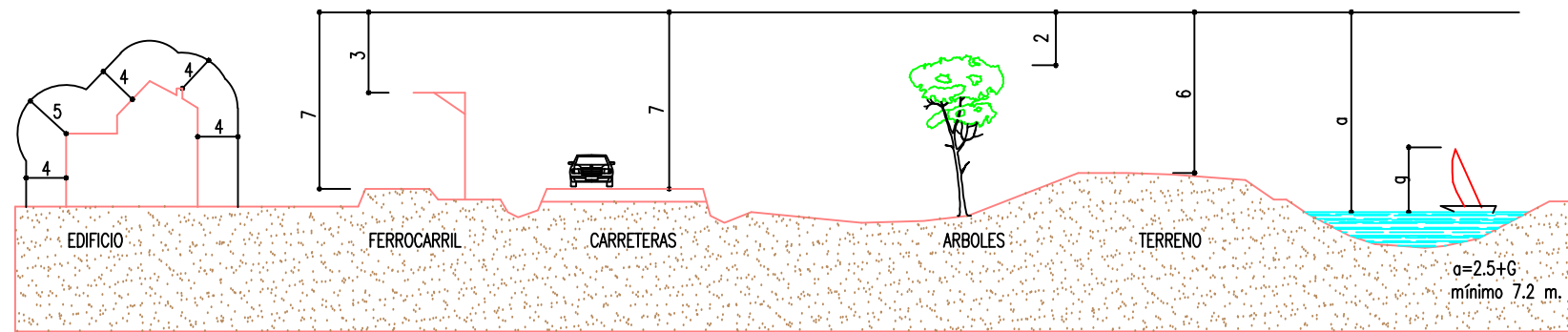


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

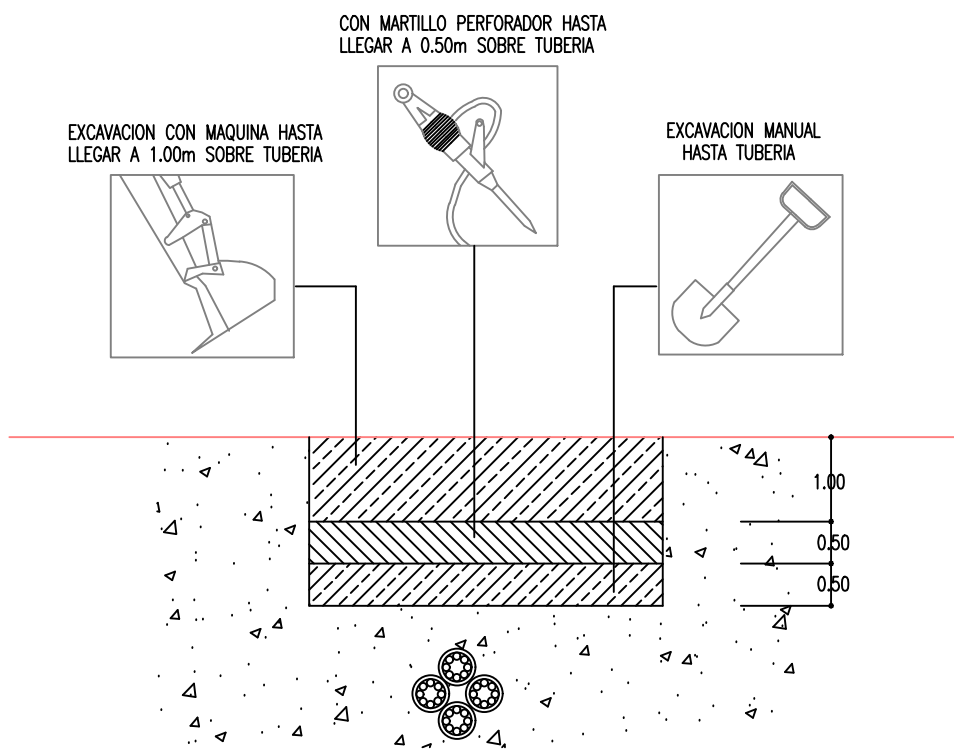


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

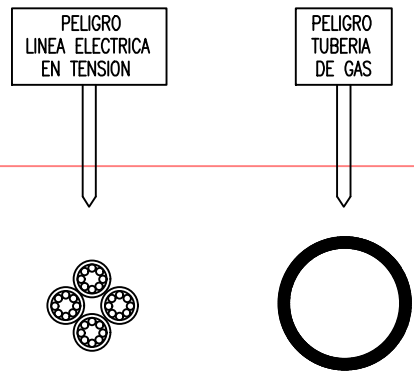




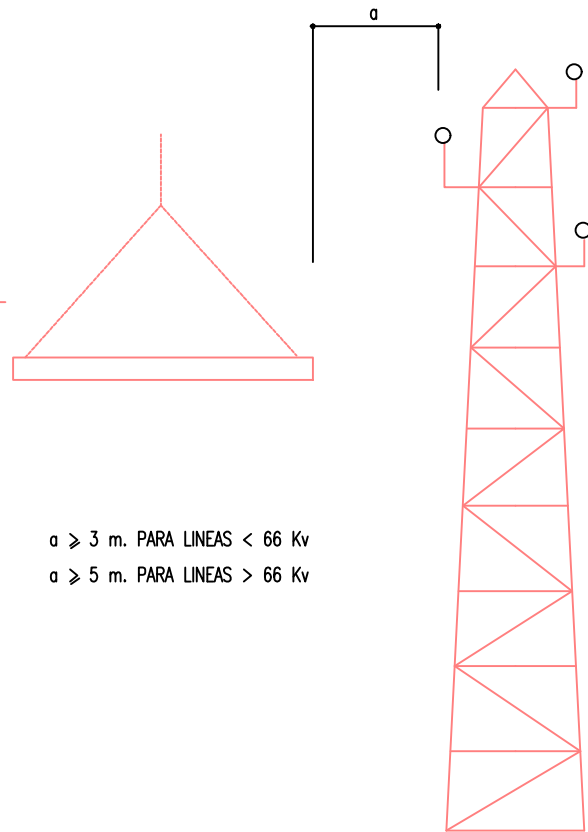
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LINEAS ELECTRICAS AEREAS



TRABAJOS EN PROXIMIDAD A SERVICIOS SUBTERRANEOS

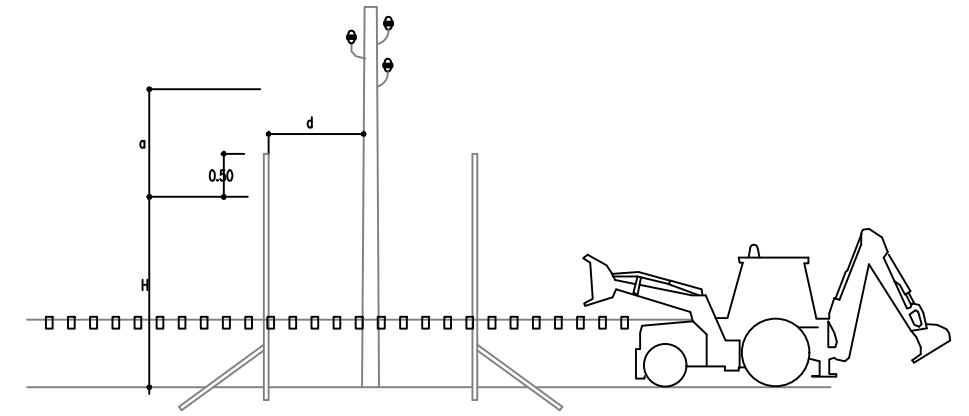
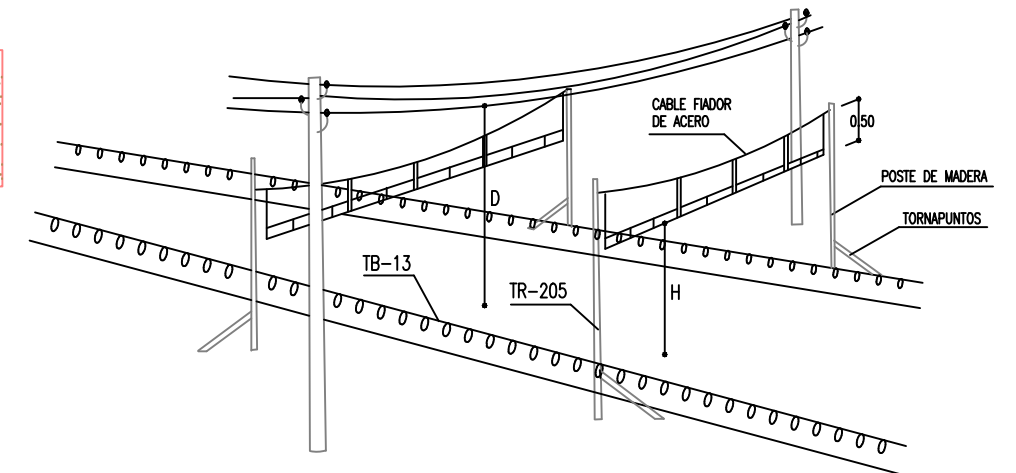


BALIZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES



$a \geq 3$  m. PARA LINEAS < 66 Kv  
 $a \geq 5$  m. PARA LINEAS > 66 Kv

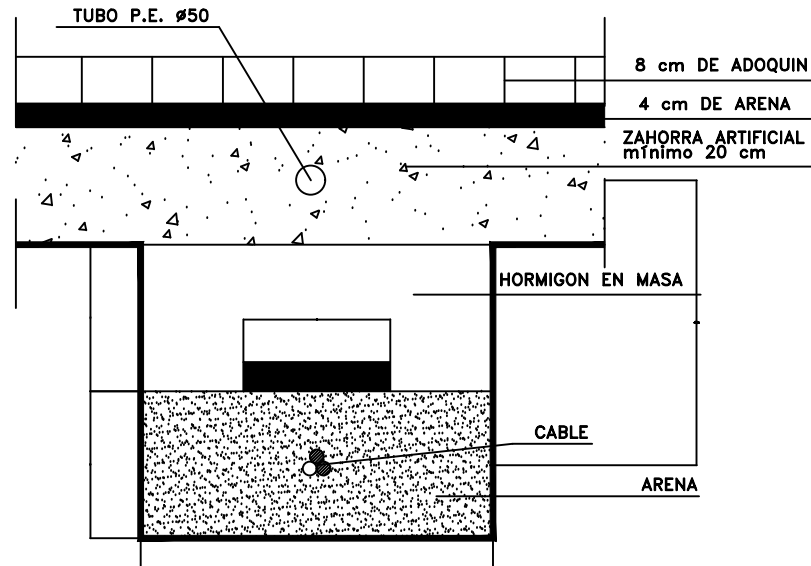
TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LINEAS ELECTRICAS AEREAS



D= ALTURA LINEA SOBRE CALZADA  
H= ALTURA LIBRE DEL PORTICO (H=D-a)  
a= DISTANCIA DE SEGURIDAD  
a=1 m. LINEA BAJA TENSION  
a=5 m. LINEA ALTA TENSION  
d=DISTANCIA PORTICO A LINEA AEREA  
d=5 m. pgra velocidades <20 km/h  
d=10 m. " " entre 20 y 30 km/h.  
d=15 m. " " entre 30 y 40 km/h.  
d=25 m. " " > 40 KM/H

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS AEREAS

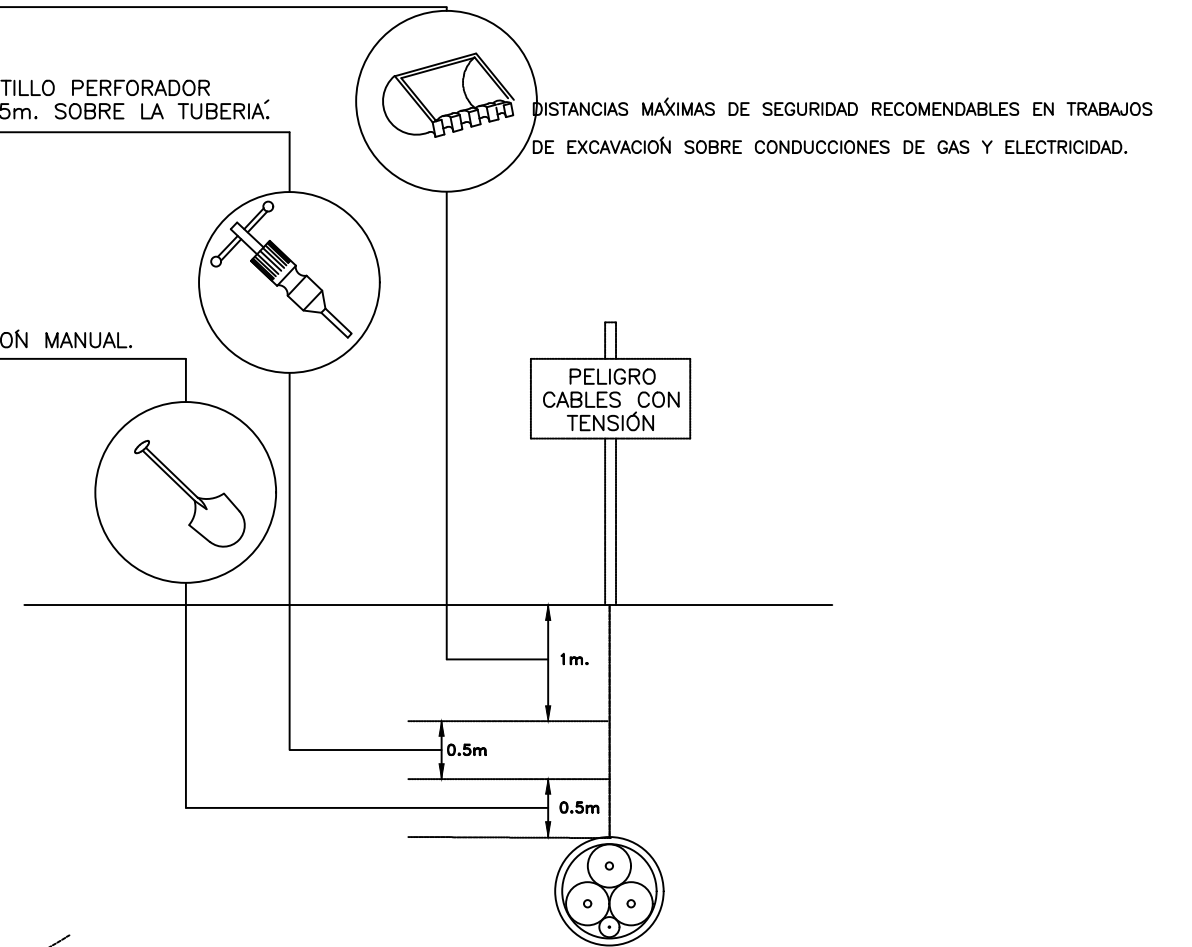
**CRUZAMIENTO PARA LINEAS SUBTERRANEAS DE M.M.T.T.**



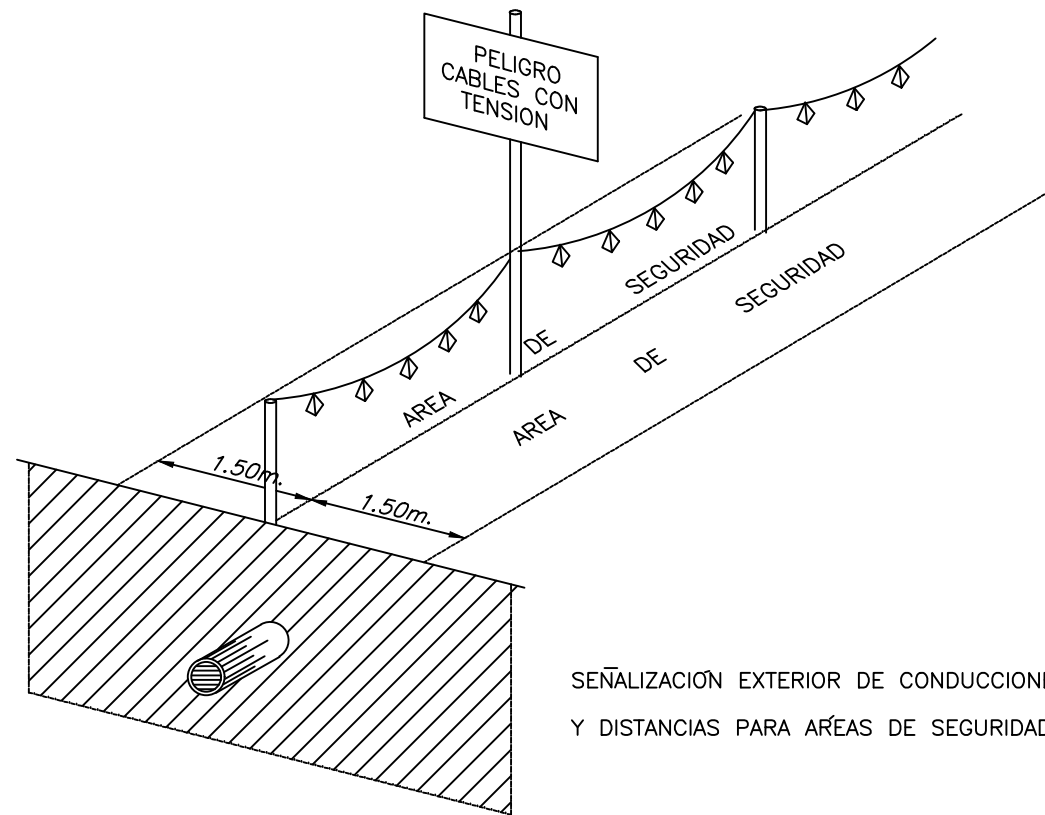
EXCAVACION CON MAQUINA HASTA LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERIA.

CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0.5m. SOBRE LA TUBERIA.

EXCAVACION MANUAL.



DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

### 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

### 3.1 DATOS DE LA OBRA

#### 3.1.1 DATOS GENERALES DE LA OBRA

|   |  |
|---|--|
| <b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>                    | MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:<br><br>“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.” |
| <b>Situación de la obra a construir</b>   | La Manga, Cartagena (MURCIA)   |
| <b>Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto</b> | José Manuel Cano Fernández-Delgado, ICCP y Leonor Cano Fernández-Delgado, Arquitecta.  |
| <b>Director de obra</b>   | José Manuel Cano Fernández-Delgado, ICCP y Leonor Cano Fernández-Delgado, Arquitecta.  |

### 3.2 CONDICIONES GENERALES

#### 3.2.1 CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de Proyecto de “Colector General de Saneamiento de Los Palacios de Lorca, (Murcia)”, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: , sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

#### 3.2.2 PRINCIPIOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA

##### 1. Estabilidad y solidez:



- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

## 2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

## 3. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

## 4. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

## 5. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

## 6. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones

para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### **7. Temperatura:**

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### **8. Iluminación:**

**a)** Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

**b)** Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

**c)** Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### **9. Puertas y portones:**

**a)** Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

**b)** Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

**c)** Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

**d)** En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

**e)** Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

#### **10. Vías de circulación y zonas peligrosas:**

**a)** Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

**b)** Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

**c)** Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

**d)** Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

#### **11. Muelles y rampas de carga:**

**a)** Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

**b)** Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

## 12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

## 13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

## 14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

## 15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### 16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### 17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### 18. Consideraciones varias:

- a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### 3.2.3 PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores :

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| <b>Nombre y Apellidos :</b> |                |
| <b>Entrada</b>              | <b>Firma :</b> |
| <b>Salida</b>               | <b>Firma :</b> |

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

### 3.2.4 PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ENTREGA DE EPIS

Se incluye en este Pliego, el modelo de "Control de entrega de EPIS", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista en obra.

Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará por duplicado.

Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista deberán ajustarse en la entrega de EPIS a dicho modelo.

El hecho de aprobar el *Plan de Seguridad*, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

### 3.2.5 PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE OBRA

Se incluye en este Pliego, el modelo para el "Control de máquinas y equipos de obra", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista.

Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará cada autorización por duplicado.

Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista que vayan a utilizar máquinas y equipos en obra, deberán de ajustarse en el control de los mismos a dicho modelo.

El hecho de aprobar el *Plan de Seguridad*, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

#### MODELO DE ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| <b>Obra :</b> | <b>Cód. Registro</b> |
|---------------|----------------------|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Obra</b>                |  |
| <b>Dirección</b>           |  |
| <b>CPostal / Municipio</b> |  |

D.

Categoría profesional y oficio:

Pertenece a la empresa (Subcontratista, Contratista o Trabajador Autónomo):

Recibe de ésta los siguientes *Equipos de Protección Individual*, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso y conservación durante su permanencia en esta obra.

| EQUIPO                        | CANTIDAD | TALLA | VIDA ÚTIL (semanas) | OBSERVACIONES                  |
|-------------------------------|----------|-------|---------------------|--------------------------------|
| Botas de Seguridad            |          |       | 26                  | Normal / Soldador              |
| Plantilla Metálica            |          | ----- | Según uso           |                                |
| Polainas soldador             |          |       | Según uso           |                                |
| Botas de agua                 |          |       | 52                  |                                |
| Botas de agua de Seguridad    |          |       | 52                  |                                |
| Calzado de Seguridad especial |          |       | 52                  | Receta servicios de prevención |
| Mono de trabajo               |          |       | 26                  |                                |
| Cazadora de trabajo           |          |       | 52                  |                                |
| Pantalón de trabajo           |          |       | 26                  |                                |
| Camisa de trabajo             |          |       | 52                  |                                |
| Trenca de abrigo              |          |       | Convenio            |                                |
| Chaleco de abrigo             |          |       | Según uso           |                                |
| Impermeable de trabajo        |          |       | Convenio            |                                |
| Traje antiácido               |          |       | Según uso           |                                |
| Traje extinción incendios     |          |       | Según uso           |                                |
| Mandil serraje                |          | ----- | Según uso           |                                |



|                                       |  |       |           |  |
|---------------------------------------|--|-------|-----------|--|
| Chaqueta serraje soldador             |  | ----- | Según uso |  |
| Mascarilla buconasal autofiltrante    |  | ----- | 104       |  |
| Recambios filtros químicos            |  | ----- | Según uso |  |
| Cinturón de sujeción                  |  | ----- | Según uso |  |
| Cinturón de suspensión                |  | ----- | 52        |  |
| Cinturón anticaídas                   |  | ----- | 104       |  |
| Dispositivo sujeción cinturón a sirga |  | ----- | 208       |  |

Recibí:

Entregué:

Fdo: D.

Fdo: D.

VºBº Empresa Contratista

Fdo: D.

ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MAQUINARIA DE OBRA

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| Obra : | Cód. Registro CFEO-00 |
|--------|-----------------------|

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

| Datos del Contratista/Subcontratista              |  |
|---|--|
| Denominación                                      |  |
| Actividad   |  |
| Domicilio   |  |
| Clave individualizada de Identificación Registral |  |

En calidad de Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra de la Empresa arriba reflejada:

|       |  |
|-------|--|
| D.    |  |
| Cargo |  |
| DNI   |  |

Solicita del Coordinador de **Seguridad y Salud** o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de las siguientes **MÁQUINAS y EQUIPOS**:

| DESIGNACIÓN | Matrícula | ESTADO |       |        |       | Libro | Fecha Última Revisión | Prueba servicio |    |    |     |       |
|-------------|-----------|--------|-------|--------|-------|-------|-----------------------|-----------------|----|----|-----|-------|
|             |           | Nueva  | Reut. | Acept. | Rech. |       |                       | Si/No           | Si | No | Act | Rech. |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |
|             |           |        |       |        |       |       |                       |                 |    |    |     |       |

Todas las Máquinas llevarán sus mantenimientos al día, salvo en caso de deterioro de las mismas o límite de su vida útil, circunstancias que supondrán su inmediata sustitución.

En \_\_\_\_\_ a de \_\_\_\_\_ de 20...

Por el Técnico de Seguridad y Salud de la empresa contratista

Por el Coordinador de Seguridad

Fdo. D.

Fdo: D.

**ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MEDIOS AUXILIARES**

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| <b>Obra :</b> | <b>Cód. Registro CFEO-00</b> |
|---------------|------------------------------|

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

| Datos del Contratista/Subcontratista                     |  |
|--|--|
| <b>Denominación</b>                                      |  |
| <b>Actividad</b>   |  |
| <b>Domicilio</b>   |  |
| <b>Clave individualizada de Identificación Registral</b> |  |

En calidad de Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra de la Empresa arriba reflejada:

|              |  |
|--------------|--|
| <b>D.</b>    |  |
| <b>Cargo</b> |  |
| <b>DNI</b>   |  |

Solicita del Coordinador de **Seguridad y Salud** o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de los siguientes **MEDIOS AUXILIARES**:

| DESIGNACIÓN | TIPO | SITUACIÓN | ESTADO |         |        |       | Vida útil | Fecha Última Revisión | Prueba servicio |    |    |      |
|-------------|------|-----------|--------|---------|--------|-------|-----------|-----------------------|-----------------|----|----|------|
|             |      |           | Nueva  | Reutil. | Acept. | Rech. |           |                       | Si              | No | Ac | Rec. |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |
|             |      |           |        |         |        |       |           |                       |                 |    |    |      |

Todos los medios auxiliares se revisarán mensualmente en cuanto a su estado operativo y siempre que se produzca un nuevo montaje en otra zona de la obra para su autorización de uso. En caso de deterioro de los mismos o límite de su vida útil, se retirarán de la obra y se sustituirán de inmediato.

En \_\_\_\_\_ a de \_\_\_\_\_ de 20...

Autorizo el uso. Coordinador de Seguridad

Por la Empresa (Cargo y sello)

Fdo. D.

Fdo: D.

### 3.3 CONDICIONES LEGALES

#### 3.3.1 NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Se tendrá especial atención a:

*CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.*

*CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:*

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16. Evaluación de los riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

Art. 23. Documentación.

Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

*CAPÍTULO IV : Servicios de prevención*

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

*CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.*

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de Prevención.

Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.



Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

**CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.**

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Art. 44.- Paralización de trabajos.

Art. 45.- Infracciones administrativas.

Art. 46.- Infracciones leves.

Art. 47.- Infracciones graves.

Art. 48.- Infracciones muy graves.

Art. 49.- Sanciones.

Art. 50.- Reincidencia.

Art. 51.- Prescripción de las infracciones.

Art. 52.- Competencias sancionadoras.

Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

**CAPÍTULO I:** Disposiciones Generales.

**CAPÍTULO II:** Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

**CAPÍTULO III:** Organización de recursos para las actividades preventivas.

**Afectado por**

- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora

de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia

- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, 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 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

**Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**

**Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.**

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.

**Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :**

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

**Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.**

**Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

**Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

**Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.**

**Real Decreto 604/2006, de 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.**

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

**LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

**Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

**Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

**Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**, en especial a:

- *Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.*
- *Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

**Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo**, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

**Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre**, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

**En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:**

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

### Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

**A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:**

**TÍTULO I:** El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

**TÍTULO II:** CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:

.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: **Las obras de construcción temporales o móviles.**

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

**TÍTULO III:** *El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*

- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - a) Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - b) Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - c) Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.



- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- **V Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

### V Convenio Colectivo del sector de la construcción 2012

*Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.*

*Artículo 68.- Jornada. La jornada ordinaria anual 2014 será la que se establece.*

*Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida.*

*Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).*

*Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo*

**Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción**

*En general todos los Títulos, pero en especial el **Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

#### En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

#### **En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:**

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

### 3.3.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: **Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción**, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

## **DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:**

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

## **EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

### 1º Respecto a las protecciones colectivas:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.

### 2º Respecto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.



### 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:

1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:

- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

### CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

#### A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

#### B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| De 50 a 100 trabajadores      | 2 Delegados de Prevención |
| De 101 a 500 trabajadores     | 3 Delegados de Prevención |
| De 501 a 1.000 trabajadores   | 4 Delegados de Prevención |
| De 1.001 a 2.000 trabajadores | 5 Delegados de Prevención |
| De 2.001 a 3.000 trabajadores | 6 Delegados de Prevención |
| De 3.001 a 4.000 trabajadores | 7 Delegados de Prevención |
| De 4.001 en adelante          | 8 Delegados de Prevención |

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.



Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con

Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

### **C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)**

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

### **D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA**

#### **D1) Funciones que deberán realizar.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones

introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden 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.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

## D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997*, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo :

- En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un **check-list**, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista 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, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

### 3.3.3 OBLIGACIONES EN RELACIÓN A LA LEY 32 \ 2006

#### A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "**Clave individualizada de identificación registral**".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus

empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

## **B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.**

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

- no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
- no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
- a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

**a)** Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

**b)** La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

**c)** El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

**d)** Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

**e)** A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

**f)** En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

- a) La duración de su vínculo social.
- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.



### C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios 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.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007*, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

**a) Tarjeta Profesional de la Construcción:** Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

**b) Certificación por el empresario:** Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

**c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones:** Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

### D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el *RD 337/2010*.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006*.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:



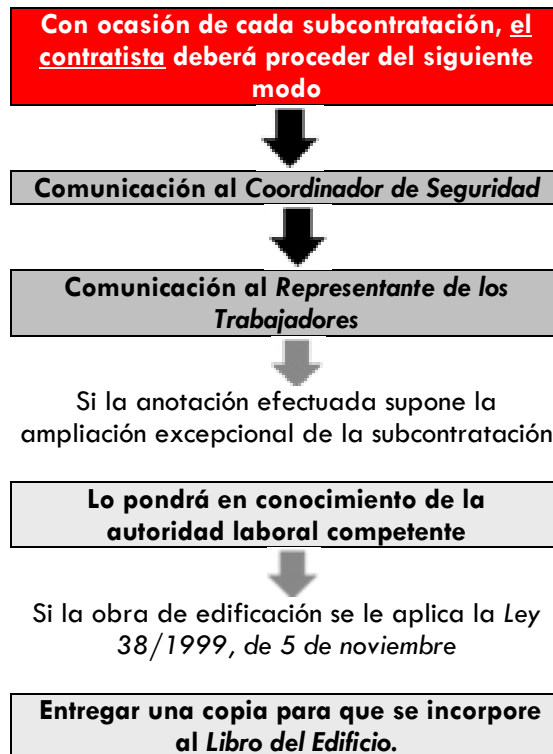
a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

#### Procedimiento a realizar en cada subcontratación



### E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del **Libro de Subcontratación por cada empresa contratista**.

### F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

#### Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## 3.4 CONDICIONES FACULTATIVAS

### 3.4.1 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Conforme se establece en el V CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.

Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un **contrato de formación (Art. 25.4)**.

Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :

- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

| Menores de 18 años NO PUEDEN   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>• Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>• Realizar horas extraordinarias</li> <li>• Manejar un vehículo de motor</li> <li>• Operar una carretilla elevadora</li> <li>• Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor.</li> <li>• Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento</li> <li>• Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)</li> <li>• Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido.</li> <li>• Trabajar en andamios.</li> <li>• Transportar a brazo cargas superiores a 20kg.</li> <li>• Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.</li> </ul> |

| Menores de 18 años SI DEBEN   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> <li>• Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas</li> <li>• Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.</li> </ul> |

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

| Mujeres embarazadas NO PUEDEN  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>• Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>• Realizar horas extraordinarias</li> </ul> |

| Mujeres embarazadas SI DEBEN   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> </ul> |

- Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento
- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
- Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos
- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas

- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

### 1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

### 2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (*Modificación del Real Decreto 1627/1997*), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

### 3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

#### **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCUERENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

#### **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

#### **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

#### **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

#### **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

#### **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

#### **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

#### **A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**



El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho 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":

**a)** Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

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

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

**d)** Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

**e)** Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

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

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

**a)** La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

**b)** La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

**c)** El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

**d)** La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

a) Ser concededor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.

b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.**

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

## **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

#### **E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

**2.** Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- 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.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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.

**3.** A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) 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 (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) 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.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el **CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción** y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.



9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "**Clave individualizada de identificación registral**".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.  
No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008

no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010

a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios 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.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

#### **F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- 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.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) 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.

g) 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.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

### **G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista 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, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

#### **4.2. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra**

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

## 1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación, y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

## 2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

Conforme se establece en el Artículo 10. *Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, 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.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007*, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

**a) Tarjeta Profesional de la Construcción:** Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

**b) Certificación por el empresario:** Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

**c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones:** Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

### 3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

### 4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

### 3.4.2 VIGILANCIA DE LA SALUD

#### 3.4.2.1 ACCIDENTE LABORAL

##### Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
  - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
  - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
  - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
  - d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia.  
Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
  - e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

##### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

##### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

##### Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

##### A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

##### B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

##### C) Accidente mortal.



- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### Actuaciones administrativas

#### Normativa reguladora:

- Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (Corrección de errores B.O.E. 294; 09.12.02 y B.O.E. 33; 07.02.03)
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

#### Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

##### A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

##### B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

##### C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

### 3.4.3 LIBRO INCIDENCIAS

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y la Disposición final tercera del RD 1109/2007 *Modificaciones del Real Decreto 1627/1997*, regulan las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiera a la *Paralización de los Trabajos*, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En la misma se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

### 3.4.4 PARALIZACIÓN DE TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

## 3.5 CONDICIONES TÉCNICAS

### 3.5.1 REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO , COMEDORES Y PRIMEROS AUXILIOS

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

**A) Vestuarios** dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

**B) Servicios higiénicos** dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

**C) Comedor** que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

**D) Botiquín**, cuyo contenido mínimo será el contemplado en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (*agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...*)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

## CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

### 3.5.2 REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ACCESORIOS EN CUANTO A SU DISEÑO, FABRICACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

#### 3.5.2.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EPIS

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen 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.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

**A)** Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el -RD. 773/1997, de 30 de mayo, *Utilización de equipos de protección individual*-.

**B)** Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

**C)** De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

**D)** Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

**E)** Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

**F)** Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

**G)** Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

#### ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de

Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

### 3.5.2.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

#### 1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

#### 2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

#### 3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

#### 4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

#### 5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

#### 6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

#### 7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.



El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

#### 8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

#### 9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

### 3.5.2.3 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

## CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

## GAFAS DE SEGURIDAD

### 1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

### 2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

### 3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

### 4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

### 5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.

- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

## PANTALLA PARA SOLDADORES

### 1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

### 2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

### 3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

### 4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.
- La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.
- Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

### 5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

## 6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

### Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

### 3.5.2.4 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

## 1) Tipos de protectores :

### Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

### Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de :
  - a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
  - b) Sistemas de sujeción por arnés.
    - El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
    - El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
    - Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
    - No deben presentar ningún tipo de perforación.
    - El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

### Casco antirruído:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

## 2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

## 3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

### 3.5.2.5 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:



**Polvo:** Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

**Humo:** Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

**Niebla:** Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

**Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.**

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

### A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

### B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

## CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

### Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

**a) De retención mecánica:** Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

**b) De retención o, retención y transformación física y/o química:** Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

**c) Mixtos:** Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

### Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

**a) Semiautónoma:** Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

**b) Autónomos:** Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

## ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias. La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

## FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

## MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

## TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

### A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

### B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

### **VIDA MEDIA DE UN FILTRO**

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de protección frente a altas temperaturas, con mirilla de cristal refractario y si es necesario casos con dispositivos de ventilación.

### **LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:**

#### **Equipos de protección respiratoria:**

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

#### **3.5.2.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES**

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

#### **A) Guantes:**

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.

- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

#### **B) Guantes de metal trenzado:**

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

#### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- 2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo, malla metálica o cualquier otro material, según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- 3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- 4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarrar y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

#### **6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.**

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
  - a) Distintivo del fabricante.
  - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

##### 6.1) Destornillador.

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

##### 6.2) Llaves.

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

##### 6.3) Alicates y tenazas.

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

#### 6.4) Corta-alambres.

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

#### 6.5) Arcos-portasierras.

El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

**7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:**

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

#### 3.5.2.7 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

**A) Calzados de protección con suela antiperforante:**

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.



- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
  - Obras de techado.
- B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.**
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
  - Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
  - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
  - Trabajos y transformación de piedras.
  - Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
  - Transporte y almacenamientos
- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante**
- Obras de techado
- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes**
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.**

### **1) Polainas y cubrepies.**

- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

### **2) Zapatos y botas.**

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

### **3) Características generales.**

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

### **4) Contra riesgos químicos.**

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

### **5) Contra el calor.**

- Se usará calzado de seguridad resistente para altas temperaturas, pudiendo ser de piel bovina o de cualquier otro material que garantice su resistencia.

### **6) Contra el agua y humedad.**

- Se usarán botas altas de goma.

## 7) Contra electricidad.

- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

### 3.5.3 REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

#### 3.5.3.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

##### MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

##### CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

###### A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

###### B) Instalación eléctrica provisional de obra:

###### a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

###### b) Interruptor diferencial de 30 mA

- Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Serán nuevos, a estrenar
- El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
- Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

**c) Interruptor diferencial de 300 mA**

- Serán nuevos, a estrenar
- Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

**d) Toma de tierra:**

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

**C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:**

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

**D) Marquesinas:**

Deberán cumplir las siguientes características:

**a)** Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.

**b)** Separación máxima entre mordazas de 2 metros.

**c)** Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m<sup>2</sup>.

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonos de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

**E) Redes:**

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.

- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

#### F) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m<sup>2</sup>).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

#### G) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

#### H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

#### I) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

#### J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

#### K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

**L) Pasillos de seguridad :**

**a) Porticados:**

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m<sup>2</sup>), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

**b) Pasarelas:**

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

**M) Barandillas:**

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

**CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A)** La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B)** Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C)** Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D)** Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E)** Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F)** Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G)** Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H)** Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por



diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

### **AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

### **3.5.4 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, VIAL, ETC**

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

#### **1) BALIZAMIENTO**

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

#### **2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES**

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

#### **3) SEÑALES**

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

##### **3.1) Señalización de obra.**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

##### **3.2) Señalización vial.**

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.**

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las

obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### 3.5.5 REQUISITOS PARA LA CORRECTA UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

#### **Correcta utilización de herramientas de albañilería en general:**

Las herramientas de albañilería (*paletas, paletines, llanas, plomada, etc.*) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.

### **Correcta utilización de herramientas de carpintería en general:**

Las herramientas de carpintería (*formones, buriles, martillos, atornilladores, etc*) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
- Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
- No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
- El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
- No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.

### **Correcta utilización de herramientas manuales:**

Las herramientas manuales (*palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.*) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:

- a) muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
- b) botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
- c) guantes para cortes.
- d) Ropa de trabajo

#### Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
- Hínque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
- Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
- Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

#### Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
- Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

#### Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).

- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Aproxímese el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

### 3.5.6 REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente. Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

- 1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- 2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:
  - a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
  - b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
  - c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
  - d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

### **Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.**

#### **A) Carretón o carretilla de mano (*chino*)**

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al menos 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

#### **B) Contenedor de escombros**

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.

- Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
- No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.



- Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártese a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

### C) Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para utilización del cubilote en obra:

- Las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación directa con el gruista, para ello se utilizará el medio de comunicación más apropiado: *Teléfono inalámbrico, Teléfono móvil o Walkie talkie.*
- La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.
- Para evitar el penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote de hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento de seguridad en el lugar a hormigonar:

- Para evitar los riesgos por penduleo se ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control y ordenará proceder como sigue:
  - Controlar el penduleo de carga.
  - Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón lentamente.
  - Cerciorarse de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
  - Recordar siempre antes de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
  - Dirigir el retorno del cubilote al lugar de carga para repetir el proceso.

### D) Escaleras de mano.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.

- No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

D. De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:

- Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
- Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
- No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
- Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
- Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.

- No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

#### E) Eslingas de acero (hondillas, bragas)

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan en la obra para transportar cargas mediante el gancho de la grúa. Tienen que resistir la carga que deben soportar, por lo que si utiliza eslingas taradas o en mal estado, se corre el riesgo de sobrecargarlas y que se rompan.

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga apropiada al peso a trasladar. Compruebe la carga máxima que admite y consulte si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Utilice guantes de seguridad para evitar heridas en las manos.
- Sujete el peso que se vaya a transportar, cierre los estribos (o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue).
- Utilice una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte.
- Guíe la carga, siguiendo las instrucciones del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, para evitar accidentes eléctricos.
- 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 sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

#### F) Puntales metálicos

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos en la obra:

- Comprobar el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar sobrecargas, se controlará que los puntales ya en carga, no se aflojan ni tensan y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban el exceso de carga.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento o golpes de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho por la grúa, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación se dará la orden de izado a gancho de grúa.

### 3.5.7 REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

#### AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

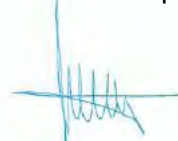
Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

## 4 PRESUPUESTO



## 4.1 MEDICIONES

**CAPÍTULO Nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR**

| Nº  | Ud | Descripción   |      |       |       |      |                       | Medición       |
|-----|----|---|------|-------|-------|------|-----------------------|----------------|
| 1.1 | M. | <b>ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2</b>  |      |       |       |      |                       |                |
|     |    | Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.  |      |       |       |      |                       |                |
|     |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal       |
|     |    | Instalaciones provisionales de obra   | 30   |       |       |      | 30,0000               |                |
|     |    |   |      |       |       |      | <u>30,0000</u>        | 30,0000        |
|     |    |   |      |       |       |      | <b>Total m. ....:</b> | <b>30,0000</b> |
| 1.2 | Ud | <b>ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</b>   |      |       |       |      |                       |                |
|     |    | Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.  |      |       |       |      |                       |                |
|     |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal       |
|     |    | Instalaciones provisionales de obra   | 1    |       |       |      | 1,0000                |                |
|     |    |   |      |       |       |      | <u>1,0000</u>         | 1,0000         |
|     |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud ....:</b> | <b>1,0000</b>  |
| 1.3 | Ud | <b>ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA</b>  |      |       |       |      |                       |                |
|     |    | Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.   |      |       |       |      |                       |                |
|     |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal       |
|     |    | Instalaciones provisionales de obra   | 1    |       |       |      | 1,0000                |                |
|     |    |   |      |       |       |      | <u>1,0000</u>         | 1,0000         |
|     |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud ....:</b> | <b>1,0000</b>  |
| 1.4 | Ms | <b>ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2</b>  |      |       |       |      |                       |                |
|     |    | Mes de alquiler 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. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97   |      |       |       |      |                       |                |
|     |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal       |
|     |    | Alquiler durante las obras  | 3    |       |       |      | 3,0000                |                |
|     |    |   |      |       |       |      | <u>3,0000</u>         | 3,0000         |
|     |    |   |      |       |       |      | <b>Total ms ....:</b> | <b>3,0000</b>  |
| 1.5 | Ms | <b>ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2</b>   |      |       |       |      |                       |                |
|     |    | Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario, Según R.D. 486/97. |      |       |       |      |                       |                |
|     |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal       |

**CAPÍTULO Nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR**

| Nº | Ud | Descripción                | Medición              |               |
|----|----|----------------------------|-----------------------|---------------|
|    |    | Alquiler durante las obras | 3                     | 3,0000        |
|    |    |                            |                       | 3,0000        |
|    |    |                            | <b>Total ms .....</b> | <b>3,0000</b> |

**1.6 Ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario. Según R.D. 486/97.

|                            | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|----------------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| Alquiler durante las obras | 3    |       |       |      | 3,0000                |               |
|                            |      |       |       |      | 3,0000                | 3,0000        |
|                            |      |       |       |      | <b>Total ms .....</b> | <b>3,0000</b> |

**1.7 Ud. UD. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA.**

Botiquín primeros auxilios instalado en obra.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|--|------|-------|-------|------|------------------------|---------------|
|  | 2    |       |       |      | 2,0000                 |               |
|  |      |       |       |      | 2,0000                 | 2,0000        |
|  |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>2,0000</b> |

**1.8 Ud. UD. RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.**

Recipiente para recogida de basuras.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|--|------|-------|-------|------|------------------------|---------------|
|  | 8    |       |       |      | 8,0000                 |               |
|  |      |       |       |      | 8,0000                 | 8,0000        |
|  |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>8,0000</b> |

**CAPÍTULO Nº 2 SEÑALIZACIÓN**

| Nº         | Ud        | Descripción  |      |          |       |      |                       | Medición          |
|------------|-----------|--|------|----------|-------|------|-----------------------|-------------------|
| <b>2.1</b> | <b>M.</b> | <b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>  |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           | <b>Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal          |
|            |           | Señalización obras   | 1    | 1.000,00 |       |      | 1.000,0000            |                   |
|            |           |  |      |          |       |      | 1.000,0000            | 1.000,0000        |
|            |           |  |      |          |       |      | <b>Total m. ....:</b> | <b>1.000,0000</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Ud</b> | <b>BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b>  |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           | <b>Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.</b>  |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal          |
|            |           | En fases de obra   | 15   |          |       |      | 15,0000               |                   |
|            |           |  |      |          |       |      | 15,0000               | 15,0000           |
|            |           |  |      |          |       |      | <b>Total ud ....:</b> | <b>15,0000</b>    |
| <b>2.3</b> | <b>U</b>  | <b>CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           | <b>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal          |
|            |           |  | 5    |          |       |      | 5,0000                |                   |
|            |           |  |      |          |       |      | 5,0000                | 5,0000            |
|            |           |  |      |          |       |      | <b>Total u ....:</b>  | <b>5,0000</b>     |
| <b>2.4</b> | <b>U</b>  | <b>CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.</b>  |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           | <b>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal          |
|            |           |  | 3    |          |       |      | 3,0000                |                   |
|            |           |  |      |          |       |      | 3,0000                | 3,0000            |
|            |           |  |      |          |       |      | <b>Total u ....:</b>  | <b>3,0000</b>     |
| <b>2.5</b> | <b>Ud</b> | <b>PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           | <b>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/colocación. s/R.D. 485/97.</b> |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal          |
|            |           | Comienzo y final de fase de obra   | 10   |          |       |      | 10,0000               |                   |
|            |           |  |      |          |       |      | 10,0000               | 10,0000           |
|            |           |  |      |          |       |      | <b>Total ud ....:</b> | <b>10,0000</b>    |
| <b>2.6</b> | <b>Ud</b> | <b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           | <b>Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.</b>   |      |          |       |      |                       |                   |
|            |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal          |

**CAPÍTULO Nº 2 SEÑALIZACIÓN**

| Nº          | Ud         | Descripción  |      |       |       |                        | Medición       |          |
|-------------|------------|--|------|-------|-------|------------------------|----------------|----------|
|             |            | Comienzo y final de fase de obra   | 10   |       |       | 10,0000                |                |          |
|             |            |  |      |       |       | <u>10,0000</u>         | 10,0000        |          |
|             |            |  |      |       |       | <b>Total ud .....:</b> | <b>10,0000</b> |          |
| <b>2.7</b>  | <b>Ud</b>  | <b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b>   |      |       |       |                        |                |          |
|             |            | <b>Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.</b> |      |       |       |                        |                |          |
|             |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                   | Parcial        | Subtotal |
|             |            | Comienzo y final de fase de obra   | 10   |       |       | 10,0000                |                |          |
|             |            |  |      |       |       | <u>10,0000</u>         | 10,0000        |          |
|             |            |  |      |       |       | <b>Total ud .....:</b> | <b>10,0000</b> |          |
| <b>2.8</b>  | <b>Ud.</b> | <b>UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN</b>   |      |       |       |                        |                |          |
|             |            | <b>De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluso colocación.</b>  |      |       |       |                        |                |          |
|             |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                   | Parcial        | Subtotal |
|             |            |  | 10   |       |       | 10,0000                |                |          |
|             |            |  |      |       |       | <u>10,0000</u>         | 10,0000        |          |
|             |            |  |      |       |       | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>10,0000</b> |          |
| <b>2.9</b>  | <b>Ud.</b> | <b>UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON</b>   |      |       |       |                        |                |          |
|             |            | <b>De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.</b>  |      |       |       |                        |                |          |
|             |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                   | Parcial        | Subtotal |
|             |            |  | 10   |       |       | 10,0000                |                |          |
|             |            |  |      |       |       | <u>10,0000</u>         | 10,0000        |          |
|             |            |  |      |       |       | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>10,0000</b> |          |
| <b>2.10</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. UTILIZACIÓN DIARIA DE BARRERA TIPO NEW YERSEY SIMÉTRICA DE P</b>  |      |       |       |                        |                |          |
|             |            | <b>UD. Utilización diaria de barrera tipo New Yersey simétrica de plastico de dimensiones 100x56x80.</b>   |      |       |       |                        |                |          |
|             |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                   | Parcial        | Subtotal |
|             |            |  | 15   |       |       | 15,0000                |                |          |
|             |            |  |      |       |       | <u>15,0000</u>         | 15,0000        |          |
|             |            |  |      |       |       | <b>Total UD. ....:</b> | <b>15,0000</b> |          |



**CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS**

| Nº  | Ud  | Descripción   |      |       |       |      |                        | Medición       |
|-----|-----|---|------|-------|-------|------|------------------------|----------------|
| 3.1 | Ud  | <b>EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO</b>   |      |       |       |      |                        |                |
|     |     | Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.  |      |       |       |      |                        |                |
|     |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal       |
|     |     | En instalaciones provisionales  | 2    |       |       |      | 2,0000                 |                |
|     |     |   |      |       |       |      | 2,0000                 | 2,0000         |
|     |     |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>2,0000</b>  |
| 3.2 | Ud  | <b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>   |      |       |       |      |                        |                |
|     |     | 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 colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.   |      |       |       |      |                        |                |
|     |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal       |
|     |     | Igual mayor longitud fases previstas de obra  | 50   |       |       |      | 50,0000                |                |
|     |     |   |      |       |       |      | 50,0000                | 50,0000        |
|     |     |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>50,0000</b> |
| 3.3 | M.  | <b>PASARELA METÁLICA PEATONAL SALVAZANJAS</b>   |      |       |       |      |                        |                |
|     |     | Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. |      |       |       |      |                        |                |
|     |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal       |
|     |     | Accesos peatonales  | 10   |       |       |      | 10,0000                |                |
|     |     |   |      |       |       |      | 10,0000                | 10,0000        |
|     |     |   |      |       |       |      | <b>Total m. ....:</b>  | <b>10,0000</b> |
| 3.4 | Ud  | <b>CONO PVC NORMAL h=300 mm.</b>  |      |       |       |      |                        |                |
|     |     | Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.  |      |       |       |      |                        |                |
|     |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal       |
|     |     | En desvíos y cortes de carril   | 60   |       |       |      | 60,0000                |                |
|     |     |   |      |       |       |      | 60,0000                | 60,0000        |
|     |     |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>60,0000</b> |
| 3.5 | M2  | <b>PLATAFORMA METÁLICA SOBRE ZANJAS</b>   |      |       |       |      |                        |                |
|     |     | Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, incluida protección de manta de fibras sintética en bordes y fijación mediante cemento.  |      |       |       |      |                        |                |
|     |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal       |
|     |     |   | 5    | 5,00  | 2,00  |      | 50,0000                |                |
|     |     |   |      |       |       |      | 50,0000                | 50,0000        |
|     |     |   |      |       |       |      | <b>Total m2 .....:</b> | <b>50,0000</b> |
| 3.6 | MI. | <b>ML. CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES,</b>  |      |       |       |      |                        |                |

**CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS**

| <b>Nº</b>  | <b>Ud</b>  | <b>Descripción</b>  |      |        |       |      | <b>Medición</b>        |                 |
|--|------------|---|------|--------|-------|------|------------------------|-----------------|
| <b>Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontajes.</b> |            |   |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            |   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal        |
|  |            |   | 1    | 600,00 |       |      | 600,0000               |                 |
|  |            |   |      |        |       |      | <u>600,0000</u>        | 600,0000        |
|  |            |   |      |        |       |      | <b>Total MI. ....:</b> | <b>600,0000</b> |
| <b>3.7</b>   | <b>MI.</b> | <b>ML. CERRAMIENTO CON MALLA METÁLICA DE 2.20 M DE ALTURA CON</b>                                   |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            | <b>Cerramiento con malla metálica de 2.20 m de altura con cavilla del 6</b>                         |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            |   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal        |
|  |            |   | 1    | 50,00  |       |      | 50,0000                |                 |
|  |            |   |      |        |       |      | <u>50,0000</u>         | 50,0000         |
|  |            |   |      |        |       |      | <b>Total MI. ....:</b> | <b>50,0000</b>  |
| <b>3.8</b>   | <b>Ud.</b> | <b>UD. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.</b>                              |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            | <b>Topes para camión en la excavación, incluida la colocación.</b>                                  |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            |   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal        |
|  |            |   | 8    |        |       |      | 8,0000                 |                 |
|  |            |   |      |        |       |      | <u>8,0000</u>          | 8,0000          |
|  |            |   |      |        |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>8,0000</b>   |
| <b>3.9</b>   | <b>Ud.</b> | <b>UD. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN</b>   |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            | <b>Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.</b> |      |        |       |      |                        |                 |
|  |            |   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal        |
|  |            |   | 3    |        |       |      | 3,0000                 |                 |
|  |            |   |      |        |       |      | <u>3,0000</u>          | 3,0000          |
|  |            |   |      |        |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>3,0000</b>   |

**CAPÍTULO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

| <b>Nº</b>  | <b>Ud</b>  | <b>Descripción</b>                           |      |       |       |      |         | <b>Medición</b>        |               |
|------------|------------|--|------|-------|-------|------|---------|------------------------|---------------|
| <b>4.1</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.</b>    |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            | <b>Casco de seguridad homologado.</b>        |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |               |
|            |            |  | 6    |       |       |      | 6,0000  |                        |               |
|            |            |  |      |       |       |      | 6,0000  | 6,0000                 |               |
|            |            |  |      |       |       |      |         | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.</b>  |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            | <b>Gafas antipolvo y anti-impactos.</b>      |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |               |
|            |            |  | 6    |       |       |      | 6,0000  |                        |               |
|            |            |  |      |       |       |      | 6,0000  | 6,0000                 |               |
|            |            |  |      |       |       |      |         | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO.</b> |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            | <b>Mascarilla respiración antipolvo.</b>     |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |               |
|            |            |  | 6    |       |       |      | 6,0000  |                        |               |
|            |            |  |      |       |       |      | 6,0000  | 6,0000                 |               |
|            |            |  |      |       |       |      |         | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.</b> |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            | <b>Filtro para mascarilla antipolvo.</b>     |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |               |
|            |            |  | 6    |       |       |      | 6,0000  |                        |               |
|            |            |  |      |       |       |      | 6,0000  | 6,0000                 |               |
|            |            |  |      |       |       |      |         | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. MONO O BUZO DE TRABAJO.</b>           |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            | <b>Mono o buzo de trabajo.</b>               |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |               |
|            |            |  | 6    |       |       |      | 6,0000  |                        |               |
|            |            |  |      |       |       |      | 6,0000  | 6,0000                 |               |
|            |            |  |      |       |       |      |         | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| <b>4.6</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD. TRAJE IMPERMEABLE.</b>                |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            | <b>UD. TRAJE IMPERMEABLE.</b>                |      |       |       |      |         |                        |               |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |               |
|            |            |  | 6    |       |       |      | 6,0000  |                        |               |
|            |            |  |      |       |       |      | 6,0000  | 6,0000                 |               |

**CAPÍTULO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

| Nº   | Ud  | Descripción   |      |       |       |      |                        | Medición      |
|------|-----|---|------|-------|-------|------|------------------------|---------------|
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| 4.7  | Ud. | <b>UD. GUANTES DE CUERO.</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|      |     | <b>Guantes de cuero.</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|      |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|      |     |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|      |     |   |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          | 6,0000        |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| 4.8  | Ud. | <b>UD. GUANTES DE GOMA FINOS.</b>   |      |       |       |      |                        |               |
|      |     | <b>Guantes de goma finos.</b>   |      |       |       |      |                        |               |
|      |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|      |     |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|      |     |   |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          | 6,0000        |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| 4.9  | Ud. | <b>UD. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.</b>                     |      |       |       |      |                        |               |
|      |     | <b>Botas impermeables al agua y a la humedad.</b>                         |      |       |       |      |                        |               |
|      |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|      |     |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|      |     |   |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          | 6,0000        |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| 4.10 | Ud. | <b>UD. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.</b>                                  |      |       |       |      |                        |               |
|      |     | <b>Botas de seguridad clase III.</b>                                      |      |       |       |      |                        |               |
|      |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|      |     |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|      |     |   |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          | 6,0000        |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| 4.11 | Ud. | <b>UD. DE ELEMENTOS REFLECTANTES INDIVIDUALES PARA TRONCO Y</b>           |      |       |       |      |                        |               |
|      |     | <b>De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.</b> |      |       |       |      |                        |               |
|      |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|      |     |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|      |     |   |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          | 6,0000        |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |
| 4.12 | Ud. | <b>UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.</b>                   |      |       |       |      |                        |               |
|      |     | <b>UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.</b>                   |      |       |       |      |                        |               |
|      |     |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|      |     |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|      |     |   |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          |               |

**CAPÍTULO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

| Nº          | Ud         | Descripción   |      |       |       |      |                        | Medición      |  |
|-------------|------------|---|------|-------|-------|------|------------------------|---------------|--|
|             |            |   |      |       |       |      | 6,0000                 | 6,0000        |  |
|             |            |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |  |
| <b>4.13</b> | <b>Ud.</b> | <b>UD.SISTEMA ANTICAIDAS</b>  |      |       |       |      |                        |               |  |
|             |            | <b>Sistema anticaidas homologado</b>  |      |       |       |      |                        |               |  |
|             |            |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |  |
|             |            |   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |  |
|             |            |   |      |       |       |      | 6,0000                 | 6,0000        |  |
|             |            |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>6,0000</b> |  |
| <b>4.14</b> | <b>Ud</b>  | <b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>   |      |       |       |      |                        |               |  |
|             |            | <b>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.</b>   |      |       |       |      |                        |               |  |
|             |            |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |  |
|             |            | Personal de obra  | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |  |
|             |            |   |      |       |       |      | 6,0000                 | 6,0000        |  |
|             |            |   |      |       |       |      | <b>Total ud ....:</b>  | <b>6,0000</b> |  |
| <b>4.15</b> | <b>Ud</b>  | <b>CAZADORA ALTA VISIBILIDAD</b>  |      |       |       |      |                        |               |  |
|             |            | <b>Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.</b> |      |       |       |      |                        |               |  |
|             |            |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |  |
|             |            | Personal de obra  | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |  |
|             |            |   |      |       |       |      | 6,0000                 | 6,0000        |  |
|             |            |   |      |       |       |      | <b>Total ud ....:</b>  | <b>6,0000</b> |  |



**CAPÍTULO Nº 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**

| Nº  | Ud | Descripción  |      |       |       |      |                        | Medición      |
|-----|----|--|------|-------|-------|------|------------------------|---------------|
| 5.1 | Ud | <b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|     |    | <b>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.</b> |      |       |       |      |                        |               |
|     |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|     |    | Periodo ejecución de obras   | 3    |       |       |      | 3,0000                 |               |
|     |    |  |      |       |       |      | <u>3,0000</u>          | 3,0000        |
|     |    |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>3,0000</b> |
| 5.2 | Ud | <b>COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|     |    | <b>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.</b>   |      |       |       |      |                        |               |
|     |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|     |    | Periodo ejecución de obras   | 3    |       |       |      | 3,0000                 |               |
|     |    |  |      |       |       |      | <u>3,0000</u>          | 3,0000        |
|     |    |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>3,0000</b> |
| 5.3 | Ud | <b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|     |    | <b>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|     |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|     |    | Periodo ejecución de obras   | 3    |       |       |      | 3,0000                 |               |
|     |    |  |      |       |       |      | <u>3,0000</u>          | 3,0000        |
|     |    |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>3,0000</b> |
| 5.4 | Ud | <b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|     |    | <b>Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.</b>  |      |       |       |      |                        |               |
|     |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|     |    | Personal de obra   | 6    |       |       |      | 6,0000                 |               |
|     |    |  |      |       |       |      | <u>6,0000</u>          | 6,0000        |
|     |    |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>6,0000</b> |

## 4.2 CUADRO DE PRECIOS N°1

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                                  | Designación  | Importe             |  |
|-------------------------------------|--|---------------------|--|
|                                     |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
| <b>1 INSTALACIONES DE BIENESTAR</b> |  |                     |  |
| 1.1                                 | m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2<br><br>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.   | 4,73                | CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                   |
| 1.2                                 | ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.<br><br>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.  | 87,75               | OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS         |
| 1.3                                 | ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA<br><br>Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.  | 139,29              | CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS      |
| 1.4                                 | ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2<br><br>Mes de alquiler 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. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97  | 158,65              | CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 1.5                                 | ms ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2<br><br>Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario, Según R.D. 486/97. | 169,06              | CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS             |
| 1.6                                 | ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2  | 192,36              | CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS     |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                    | Designación  | Importe             |  |
|-----------------------|--|---------------------|--|
|                       |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                            |
|                       | <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario. Según R.D. 486/97.</p> |                     |  |
| 1.7                   | Ud. UD. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA.<br>Botiquín primeros auxilios instalado en obra.   | 66,11               | SESENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS         |
| 1.8                   | Ud. UD. RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.<br>Recipiente para recogida de basuras.   | 25,24               | VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS    |
| <b>2 SEÑALIZACIÓN</b> |  |                     |  |
| 2.1                   | m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.<br>Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   | 0,38                | TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS                        |
| 2.2                   | ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE<br>Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.  | 15,59               | QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS    |
| 2.3                   | u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.<br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.   | 3,82                | TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS          |
| 2.4                   | u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.<br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.  | 8,81                | OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS           |
| 2.5                   | ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.<br>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/colocación. s/R.D. 485/97.  | 11,06               | ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                   |
| 2.6                   | ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE   | 31,86               | TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                               | Designación  | Importe             |   |
|----------------------------------|--|---------------------|---|
|                                  |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                 |
| 2.7                              | Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.<br>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO  | 4,45                | CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS          |
| 2.8                              | Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.<br>Ud. UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN<br>De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluso colocación.   | 0,47                | CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS                           |
| 2.9                              | Ud. UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON<br>De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.  | 0,59                | CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                          |
| 2.10                             | UD. UD. UTILIZACIÓN DIARIA DE BARRERA TIPO NEW YERSEY SIMÉTRICA DE P<br>UD. Utilización diaria de barrera tipo New Jersey simétrica de plástico de dimensiones 100x56x80.  | 0,41                | CUARENTA Y UN CÉNTIMOS                              |
| <b>3 PROTECCIONES COLECTIVAS</b> |  |                     |   |
| 3.1                              | ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO<br><br>Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.  | 82,46               | OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS    |
| 3.2                              | ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES<br><br>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 colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.   | 6,56                | SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS            |
| 3.3                              | m. PASARELA METÁLICA PEATONAL SALVAZANJAS<br><br>Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. | 53,39               | CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 3.4                              | ud CONO PVC NORMAL h=300 mm.<br><br>Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.  | 14,17               | CATORCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS               |
| 3.5                              | m2 PLATAFORMA METÁLICA SOBRE ZANJAS  | 6,99                | SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS             |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación  | Importe             |  |
|-----|--|---------------------|--|
|     |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                          |
|     | Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, incluida protección de manta de fibras sintética en bordes y fijación mediante cemento. |                     |  |
| 3.6 | MI. ML. CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES,<br>Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontajes.   | 0,30                | TREINTA CÉNTIMOS                             |
| 3.7 | MI. ML. CERRAMIENTO CON MALLA METÁLICA DE 2.20 M DE ALTURA CON<br>Cerramiento con malla metálica de 2.20 m de altura con cavilla del 6   | 4,54                | CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 3.8 | Ud. UD. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.<br>Topes para camión en la excavación, incluida la colocación.   | 25,24               | VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS  |
| 3.9 | Ud. UD. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN<br>Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.   | 6,37                | SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS      |
|     | <b>4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>  |                     |  |
| 4.1 | Ud. UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.<br>Casco de seguridad homologado.   | 4,93                | CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS     |
| 4.2 | Ud. UD. GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.<br>Gafas antipolvo y anti-impactos.   | 8,26                | OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS           |
| 4.3 | Ud. UD. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO.<br>Mascarilla respiración antipolvo.   | 3,10                | TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS                 |
| 4.4 | Ud. UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.<br>Filtro para mascarilla antipolvo.   | 0,49                | CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                    |
| 4.5 | Ud. UD. MONO O BUZO DE TRABAJO.<br>Mono o buzo de trabajo.   | 12,59               | DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS    |
| 4.6 | Ud. UD. TRAJE IMPERMEABLE.<br>UD. TRAJE IMPERMEABLE.   | 10,73               | DIEZ EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS       |
| 4.7 | Ud. UD. GUANTES DE CUERO.<br>Guantes de cuero.   | 2,31                | DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS          |
| 4.8 | Ud. UD. GUANTES DE GOMA FINOS.<br>Guantes de goma finos.   | 1,65                | UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS         |
| 4.9 | Ud. UD. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.<br>Botas impermeables al agua y a la humedad.   | 8,59                | OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS    |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                                 | Designación  | Importe             |   |
|------------------------------------|--|---------------------|---|
|                                    |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                       |
| 4.10                               | Ud. UD. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.<br><br>Botas de seguridad clase III.   | 18,51               | DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS               |
| 4.11                               | Ud. UD. DE ELEMENTOS REFLECTANTES INDIVIDUALES PARA TRONCO Y<br>De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.   | 58,30               | CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS               |
| 4.12                               | Ud. UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.<br>UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.   | 0,08                | OCHO CÉNTIMOS   |
| 4.13                               | Ud. UD.SISTEMA ANTICAIDAS<br><br>Sistema anticaidas homologado   | 54,12               | CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS                |
| 4.14                               | ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE<br><br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.  | 3,59                | TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                 |
| 4.15                               | ud CAZADORA ALTA VISIBILIDAD<br><br>Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.   | 8,98                | OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS                    |
| <b>5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b> |  |                     |   |
| 5.1                                | ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD<br><br>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. | 137,39              | CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 5.2                                | ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.<br><br>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.   | 122,22              | CIENTO VEINTIDOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS             |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación   | Importe             |                                       |
|-----|---|---------------------|---------------------------------------|
|     |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                   |
| 5.3 | ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.<br><br>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.           | 72,03               | SETENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS |
| 5.4 | ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I<br><br>Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros. | 70,11               | SETENTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS       |

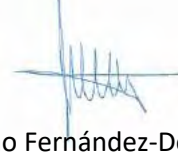
Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

### 4.3 CUADRO DE PRECIOS N°2

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación  | Importe            |                  |
|-----|--|--------------------|------------------|
|     |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|     | <b>1 INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>  |                    |                  |
| 1.1 | m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2<br><br>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i>   | 1,86<br><br>2,87   | 4,73             |
| 1.2 | ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.<br><br>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.<br><i>Materiales</i> | 87,75              | 87,75            |
| 1.3 | ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA<br><br>Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.<br><i>Materiales</i>   | 139,29             | 139,29           |
| 1.4 | ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2<br><br>Mes de alquiler 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. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i>  | 0,89<br><br>157,76 | 158,65           |
| 1.5 | ms ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2  |                    |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº                    | Designación   | Importe            |                  |
|-----------------------|---|--------------------|------------------|
|                       |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|                       | <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario, Según R.D. 486/97.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p>                                  | 0,90               | 168,16           |
| 1.6                   | <p>ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario. Según R.D. 486/97.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> | 0,90               | 191,46           |
| 1.7                   | <p>Ud. UD. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA.</p> <p>Botiquín primeros auxilios instalado en obra.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Sin descomposición</i></p>  | 66,11              | 66,11            |
| 1.8                   | <p>Ud. UD. RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.</p> <p>Recipiente para recogida de basuras.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Sin descomposición</i></p>  | 25,24              | 25,24            |
| <b>2 SEÑALIZACIÓN</b> |   |                    |                  |
| 2.1                   | <p>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</p>  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe            |                  |
|-----|---|--------------------|------------------|
|     |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|     | Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i>   | 0,32<br>0,06       | 0,38             |
| 2.2 | ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE<br>Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i>   | 1,06<br>14,53      | 15,59            |
| 2.3 | u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.<br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i>  | 1,06<br>2,76       | 3,82             |
| 2.4 | u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.<br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i>   | 1,06<br>7,75       | 8,81             |
| 2.5 | ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.<br>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/colocación. s/R.D. 485/97.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i> | 1,06<br>10,00      | 11,06            |
| 2.6 | ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº   | Designación  | Importe            |                  |
|------|--|--------------------|------------------|
|      |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|      | Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.                        |                    |                  |
|      | <i>Mano de obra</i>  | 3,75               |                  |
|      | <i>Maquinaria</i>  | 0,14               |                  |
|      | <i>Materiales</i>  | 27,99              |                  |
|      |  |                    | 31,86            |
| 2.7  | ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO   |                    |                  |
|      | Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.  |                    |                  |
|      | <i>Mano de obra</i>  | 1,59               |                  |
|      | <i>Materiales</i>  | 2,86               |                  |
|      |  |                    | 4,45             |
| 2.8  | Ud. UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN  |                    |                  |
|      | De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluso colocación.   |                    |                  |
|      | <i>Sin descomposición</i>  | 0,47               |                  |
|      |  |                    | 0,47             |
| 2.9  | Ud. UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON  |                    |                  |
|      | De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.   |                    |                  |
|      | <i>Sin descomposición</i>  | 0,59               |                  |
|      |  |                    | 0,59             |
| 2.10 | UD. UD. UTILIZACIÓN DIARIA DE BARRERA TIPO NEW YERSEY SIMÉTRICA DE P   |                    |                  |
|      | UD. Utilización diaria de barrera tipo New Jersey simétrica de plástico de dimensiones 100x56x80.  |                    |                  |
|      | <i>Sin descomposición</i>  | 0,39               |                  |
|      | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,02               |                  |
|      |  |                    | 0,41             |
|      | <b>3 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>   |                    |                  |
| 3.1  | ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO  |                    |                  |
|      | Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación  | Importe            |                  |
|-----|--|--------------------|------------------|
|     |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|     | <i>Mano de obra</i>  | 1,06               |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 81,40              | 82,46            |
| 3.2 | ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES<br><br>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 colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.   |                    |                  |
|     | <i>Mano de obra</i>  | 1,06               |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 5,50               | 6,56             |
| 3.3 | m. PASARELA METÁLICA PEATONAL SALVAZANJAS<br><br>Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. |                    |                  |
|     | <i>Mano de obra</i>  | 2,31               |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 51,08              | 53,39            |
| 3.4 | ud CONO PVC NORMAL h=300 mm.<br><br>Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.  |                    |                  |
|     | <i>Mano de obra</i>  | 0,42               |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 12,95              |                  |
|     | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,80               | 14,17            |
| 3.5 | m2 PLATAFORMA METÁLICA SOBRE ZANJAS<br><br>Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, incluida protección de manta de fibras sintética en bordes y fijación mediante cemento.  |                    |                  |
|     | <i>Mano de obra</i>  | 1,06               |                  |
|     | <i>Maquinaria</i>  | 4,03               |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 1,50               |                  |
|     | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,40               |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe            |                  |
|-----|---|--------------------|------------------|
|     |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|     |   |                    | 6,99             |
| 3.6 | MI. ML. CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES,<br>Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontajes.<br><i>Sin descomposición</i> | 0,30               | 0,30             |
| 3.7 | MI. ML. CERRAMIENTO CON MALLA METÁLICA DE 2.20 M DE ALTURA CON<br>Cerramiento con malla metálica de 2.20 m de altura con cavilla del 6<br><i>Sin descomposición</i>               | 4,54               | 4,54             |
| 3.8 | Ud. UD. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.<br>Topes para camión en la excavación, incluida la colocación.<br><i>Sin descomposición</i>                   | 25,24              | 25,24            |
| 3.9 | Ud. UD. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN<br>Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.<br><i>Maquinaria</i>     | 6,37               | 6,37             |
|     | <b>4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>   |                    |                  |
| 4.1 | Ud. UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.<br>Casco de seguridad homologado.<br><i>Sin descomposición</i>   | 4,93               | 4,93             |
| 4.2 | Ud. UD. GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.<br>Gafas antipolvo y anti-impactos.<br><i>Sin descomposición</i>   | 8,26               | 8,26             |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe            |                  |
|-----|---|--------------------|------------------|
|     |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 4.3 | Ud. UD. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO.<br>Mascarilla respiración antipolvo.<br><i>Maquinaria</i>         | 3,10               | 3,10             |
| 4.4 | Ud. UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.<br>Filtro para mascarilla antipolvo.<br><i>Sin descomposición</i> | 0,49               | 0,49             |
| 4.5 | Ud. UD. MONO O BUZO DE TRABAJO.<br>Mono o buzo de trabajo.<br><i>Maquinaria</i>                             | 12,59              | 12,59            |
| 4.6 | Ud. UD. TRAJE IMPERMEABLE.<br>UD. TRAJE IMPERMEABLE.<br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>       | 10,12<br>0,61      | 10,73            |
| 4.7 | Ud. UD. GUANTES DE CUERO.<br>Guantes de cuero.<br><i>Sin descomposición</i>                                 | 2,31               | 2,31             |
| 4.8 | Ud. UD. GUANTES DE GOMA FINOS.<br>Guantes de goma finos.<br><i>Sin descomposición</i>                       | 1,65               | 1,65             |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº   | Designación  | Importe            |                  |
|------|--|--------------------|------------------|
|      |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 4.9  | Ud. UD. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.<br>Botas impermeables al agua y a la humedad.<br><i>Sin descomposición</i>  | 8,59               | 8,59             |
| 4.10 | Ud. UD. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.<br>Botas de seguridad clase III.<br><i>Sin descomposición</i>  | 18,51              | 18,51            |
| 4.11 | Ud. UD. DE ELEMENTOS REFLECTANTES INDIVIDUALES PARA TRONCO Y<br>De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.<br><i>Sin descomposición</i>  | 58,30              | 58,30            |
| 4.12 | Ud. UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.<br>UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.<br><i>Materiales</i>  | 0,08               | 0,08             |
| 4.13 | Ud. UD.SISTEMA ANTICAIDAS<br>Sistema anticaidas homologado<br><i>Materiales</i>  | 54,12              | 54,12            |
| 4.14 | ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE<br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.<br><i>Materiales</i>   | 3,59               | 3,59             |
| 4.15 | ud CAZADORA ALTA VISIBILIDAD<br>Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97. |                    |                  |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº  | Designación  | Importe            |                  |
|-----|--|--------------------|------------------|
|     |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|     | <i>Materiales</i>  | 8,98               |                  |
|     | <b>5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>   |                    | 8,98             |
| 5.1 | ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD<br><br>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. |                    |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 137,39             |                  |
| 5.2 | ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.<br><br>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.   |                    |                  |
|     | <i>Materiales</i>  | 122,22             |                  |
|     |  |                    | 122,22           |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación  | Importe            |                  |
|-----|--|--------------------|------------------|
|     |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 5.3 | ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.<br><br>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.<br><i>Materiales</i>           | 72,03              | 72,03            |
| 5.4 | ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I<br><br>Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.<br><i>Materiales</i> | 70,11              | 70,11            |


Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

#### 4.4 PRESUPUESTO



**CAPÍTULO Nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR**

| Num. | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|------|----|---|----------|------------|-------------|
| 1.1  | m. | ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2<br><br>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.   | 30,0000  | 4,73       | 141,90      |
| 1.2  | ud | ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.<br><br>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.  | 1,0000   | 87,75      | 87,75       |
| 1.3  | ud | ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA<br><br>Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.  | 1,0000   | 139,29     | 139,29      |
| 1.4  | ms | ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2<br><br>Mes de alquiler 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. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97  | 3,0000   | 158,65     | 475,95      |
| 1.5  | ms | ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2<br><br>Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario, Según R.D. 486/97. | 3,0000   | 169,06     | 507,18      |
| 1.6  | ms | ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2  | 3,0000   | 192,36     | 577,08      |

**CAPÍTULO Nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR**

| Num.   | Ud  | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€)     |
|--|-----|---|----------|------------|-----------------|
|  |     | Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Incluso mobiliario. Según R.D. 486/97. |          |            |                 |
| 1.7  | Ud. | UD. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA.<br><br>Botiquín primeros auxilios instalado en obra.  | 2,0000   | 66,11      | 132,22          |
| 1.8  | Ud. | UD. RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.<br><br>Recipiente para recogida de basuras.  | 8,0000   | 25,24      | 201,92          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR:</b> |     |   |          |            | <b>2.263,29</b> |

**CAPÍTULO Nº 2 SEÑALIZACIÓN**

| Num. | Ud  | Descripción  | Medición   | Precio (€) | Importe (€) |
|------|-----|--|------------|------------|-------------|
| 2.1  | m.  | CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.<br><br>Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.  | 1.000,0000 | 0,38       | 380,00      |
| 2.2  | ud  | BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE<br><br>Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.   | 15,0000    | 15,59      | 233,85      |
| 2.3  | u   | CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.<br><br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.   | 5,0000     | 3,82       | 19,10       |
| 2.4  | u   | CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.<br><br>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.  | 3,0000     | 8,81       | 26,43       |
| 2.5  | ud  | PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.<br><br>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/colocación. s/R.D. 485/97. | 10,0000    | 11,06      | 110,60      |
| 2.6  | ud  | PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE<br><br>Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.   | 10,0000    | 31,86      | 318,60      |
| 2.7  | ud  | PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO<br><br>Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   | 10,0000    | 4,45       | 44,50       |
| 2.8  | Ud. | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN<br><br>De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluso colocación.  | 10,0000    | 0,47       | 4,70        |
| 2.9  | Ud. | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON  | 10,0000    | 0,59       | 5,90        |

**CAPÍTULO Nº 2 SEÑALIZACIÓN**

| <b>Num.</b>                              | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|--|-----------|---|-----------------|-------------------|--------------------|
|  |           | De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.  |                 |                   |                    |
| 2.10                                     | UD.       | UD. UTILIZACIÓN DIARIA DE BARRERA TIPO NEW YERSEY SIMÉTRICA DE P                                  | 15,0000         | 0,41              | 6,15               |
|  |           | UD. Utilización diaria de barrera tipo New Jersey simétrica de plástico de dimensiones 100x56x80. |                 |                   |                    |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 2 SEÑALIZACIÓN:</b> |           |   |                 |                   | <b>1.149,83</b>    |

**CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS**

| Num. | Ud  | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|------|-----|---|----------|------------|-------------|
| 3.1  | ud  | EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO<br><br>Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.  | 2,0000   | 82,46      | 164,92      |
| 3.2  | ud  | VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES<br><br>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 colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.   | 50,0000  | 6,56       | 328,00      |
| 3.3  | m.  | PASARELA METÁLICA PEATONAL SALVAZANJAS<br><br>Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. | 10,0000  | 53,39      | 533,90      |
| 3.4  | ud  | CONO PVC NORMAL h=300 mm.<br><br>Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.   | 60,0000  | 14,17      | 850,20      |
| 3.5  | m2  | PLATAFORMA METÁLICA SOBRE ZANJAS<br><br>Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, incluida protección de manta de fibras sintética en bordes y fijación mediante cemento.  | 50,0000  | 6,99       | 349,50      |
| 3.6  | MI. | ML. CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES,<br><br>Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontajes.  | 600,0000 | 0,30       | 180,00      |
| 3.7  | MI. | ML. CERRAMIENTO CON MALLA METÁLICA DE 2.20 M DE ALTURA CON<br><br>Cerramiento con malla metálica de 2.20 m de altura con cavilla del 6  | 50,0000  | 4,54       | 227,00      |
| 3.8  | Ud. | UD. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.   | 8,0000   | 25,24      | 201,92      |



**CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS**

| <b>Num.</b>   | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|---|-----------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
|   |           | Topes para camión en la excavación, incluida la colocación.                                  |                 |                   |                    |
| 3.9   | Ud.       | UD. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN   | 3,0000          | 6,37              | 19,11              |
|   |           | Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. |                 |                   |                    |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS:</b> |           |  |                 |                   | <b>2.854,55</b>    |

**CAPÍTULO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

| <b>Num.</b> | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|-------------|-----------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| 4.1         | Ud.       | UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.<br>Casco de seguridad homologado.   | 6,0000          | 4,93              | 29,58              |
| 4.2         | Ud.       | UD. GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.<br>Gafas antipolvo y anti-impactos.   | 6,0000          | 8,26              | 49,56              |
| 4.3         | Ud.       | UD. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO.<br>Mascarilla respiración antipolvo.   | 6,0000          | 3,10              | 18,60              |
| 4.4         | Ud.       | UD. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.<br>Filtro para mascarilla antipolvo.   | 6,0000          | 0,49              | 2,94               |
| 4.5         | Ud.       | UD. MONO O BUZO DE TRABAJO.<br>Mono o buzo de trabajo.   | 6,0000          | 12,59             | 75,54              |
| 4.6         | Ud.       | UD. TRAJE IMPERMEABLE.<br>UD. TRAJE IMPERMEABLE.   | 6,0000          | 10,73             | 64,38              |
| 4.7         | Ud.       | UD. GUANTES DE CUERO.<br>Guantes de cuero.   | 6,0000          | 2,31              | 13,86              |
| 4.8         | Ud.       | UD. GUANTES DE GOMA FINOS.<br>Guantes de goma finos.   | 6,0000          | 1,65              | 9,90               |
| 4.9         | Ud.       | UD. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.<br>Botas impermeables al agua y a la humedad.                                   | 6,0000          | 8,59              | 51,54              |
| 4.10        | Ud.       | UD. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.<br>Botas de seguridad clase III.   | 6,0000          | 18,51             | 111,06             |
| 4.11        | Ud.       | UD. DE ELEMENTOS REFLECTANTES INDIVIDUALES PARA TRONCO Y<br>De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades. | 6,0000          | 58,30             | 349,80             |
| 4.12        | Ud.       | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.   | 6,0000          | 0,08              | 0,48               |

**CAPÍTULO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

| <b>Num.</b>  | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|--|-----------|---|-----------------|-------------------|--------------------|
|  |           | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE PROTECTOR AUDITIVO.  |                 |                   |                    |
| 4.13   | Ud.       | UD.SISTEMA ANTICAIDAS<br>Sistema anticaidas homologado  | 6,0000          | 54,12             | 324,72             |
| 4.14   | ud        | CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE<br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.  | 6,0000          | 3,59              | 21,54              |
| 4.15   | ud        | CAZADORA ALTA VISIBILIDAD<br>Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97. | 6,0000          | 8,98              | 53,88              |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b> |           |   |                 |                   | <b>1.177,38</b>    |

**CAPÍTULO Nº 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€)     |
|---|----|---|----------|------------|-----------------|
| 5.1   | ud | COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD<br><br>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. | 3,0000   | 137,39     | 412,17          |
| 5.2   | ud | COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.<br><br>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.   | 3,0000   | 122,22     | 366,66          |
| 5.3   | ud | COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.<br><br>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.  | 3,0000   | 72,03      | 216,09          |
| 5.4   | ud | RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I<br><br>Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.  | 6,0000   | 70,11      | 420,66          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:</b> |    |   |          |            | <b>1.415,58</b> |

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

## 4.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO



## Presupuesto de ejecución material

Importe (€)

|                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR       | 2.263,29        |
| 2 SEÑALIZACIÓN                     | 1.149,83        |
| 3 PROTECCIONES COLECTIVAS          | 2.854,55        |
| 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 1.177,38        |
| 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD        | 1.415,58        |
| <b>Total .....</b>                 | <b>8.860,63</b> |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

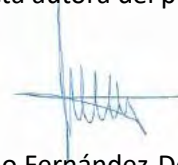
Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

ANEJO N° 12 PROGRAMA DE  
DESMONTAJE



# ANEJO N° 12 PROGRAMA DE DESMONTAJE

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>INTRUDUCCIÓN</b>   | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>OBJETO</b>   | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>PROCESO DE COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE LAS PASARELAS PREFABRICADAS</b>                          | <b>5</b> |
| <b>4</b> | <b>PROGRAMACIÓN DE LOS PERIODOS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DE LAS PASARELAS DE MADERA EN EL DPMT</b> | <b>8</b> |

## 1 INTRODUCCIÓN

Tal y como se recoge en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, **Artículo 51**:

“1. Estarán sujetas a previa autorización administrativa las actividades en las que, aun sin requerir obras o instalaciones de ningún tipo, concurren circunstancias especiales de intensidad, peligrosidad o rentabilidad, y asimismo la ocupación del dominio público marítimo-terrestre con **instalaciones desmontables** o con bienes muebles.

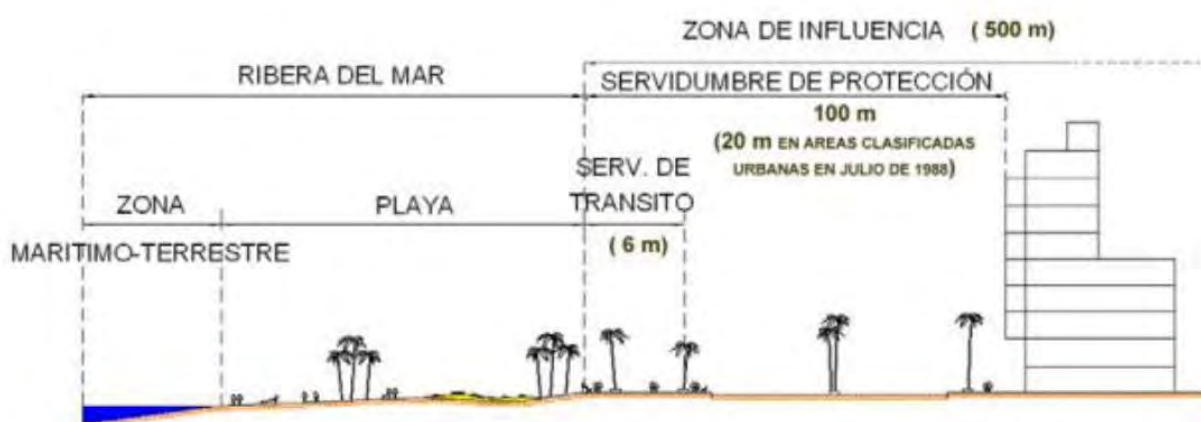
2. Se entenderán por instalaciones desmontables aquellas que:

- a) Precisen a lo sumo obras puntuales de cimentación, que en todo caso **no sobresaldrán del terreno**.
- b) Estén constituidas por **elementos de serie prefabricados**, módulos, paneles o similares, sin elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras.
- c) Se **monten y desmonten mediante procesos secuenciales**, pudiendo realizarse su levantamiento sin demolición y siendo el conjunto de sus elementos fácilmente transportable”

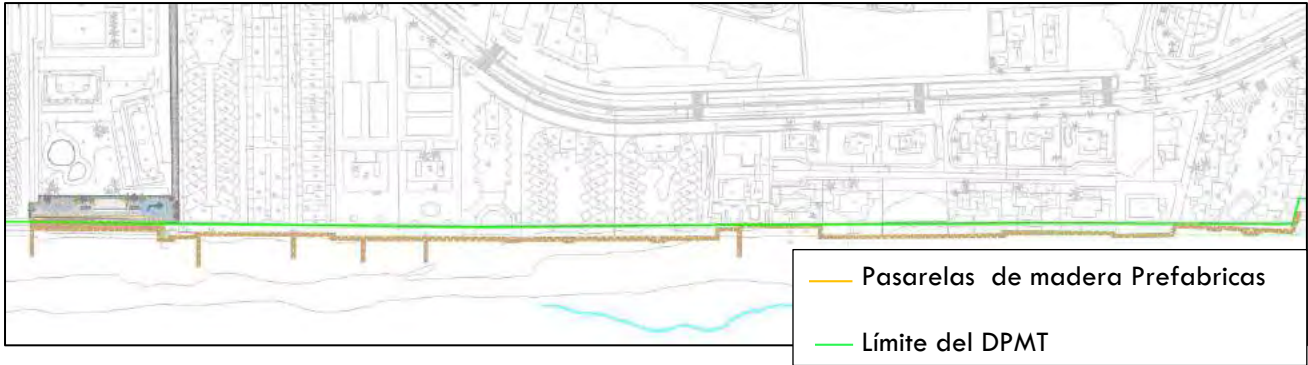
## 2 OBJETO

El objeto del presente anejo es el de justificar el carácter desmontable de las instalaciones necesarias para la conexión entre plazas del proyecto “**FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER**” y el establecer los periodos de montaje y desmontaje de las pasarelas de madera definidas en el mismo, ya que el tramo de costa que nos ocupa, tiene un deslinde aprobado por Orden Ministerial de fecha 29 de marzo de 2000 y publicado en el BOE de 21 de julio de 2000, disponiendo de una línea de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) que sirve de referencia para la actuación.

Por ello, los elementos ubicados dentro del DPMT, deben (A modo de resumen) de: no sobresalir, ser elementos prefabricados y poder montarse/desmontarse de forma secuencial, cumpliendo así con la vigente Ley de Costas.



Esquema de la zona marítimo-terrestre, ribera del mar, servidumbres de tránsito y protección y zona de influencia, definidas por la Ley de Costas



Ubicación de las pasarelas prefabricadas proyectadas dentro del DPMT

| CUMPLIMIENTO ART. 51 LEY DE COSTAS  |   |
|---|---|
| REQUISITOS  | JUSTIFICACIÓN   |
| <b>Precisen a lo sumo obras puntuales de cimentación, que en todo caso no sobresaldrán del terreno.</b>   | Las pasarelas proyectas tienen un espesor de 142 mm, quedando totalmente enrasas con la cota actual de la playa tras el rasanteo y la nivelación previa                                       |
| <b>Estén constituidas por elementos de serie prefabricados, módulos, paneles o similares, sin elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras</b>                     | Las pasarelas proyectas son elementos prefabricados de dimensiones de 2.40X1.80x0.142 m. unidos mediante herrajes, sin necesidad de elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras |
| <b>Se monten y desmonten mediante procesos secuenciales, pudiendo realizarse su levantamiento sin demolición y siendo el conjunto de sus elementos fácilmente transportable</b> | El proceso de montaje y desmontaje sigue un proceso totalmente secuencial, tal y como se describe en el punto 3 del presente anejo  |



### 3 PROCESO DE COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE LAS PASARELAS PREFABRICADAS

La colocación y desmontaje de las pasarelas de madera seguirá el siguiente proceso:

#### 1. Descarga de pasarelas en la Zona de acopio intermedia designada



#### 2. Rasanteo y nivelación del terreno mediante retro-excavadora mixta previo a la colocación



3. Carga y transporte de las pasarelas mediante retro-excavadora mixta con eslinga a la zona de colocación (La eslinga deberá tener las características adecuadas para el peso, tamaño y número de pasarelas transportadas)



Cuadro Guía de características de las Eslingas

|                     | 1000 kg | 2000 kg | 3000 kg | 4000 kg | 5000 kg | 6000 kg |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CARGA               | 1000 kg | 2000 kg | 3000 kg | 4000 kg | 5000 kg | 6000 kg |
| ANCHO               | 30 mm   | 50 mm   | 75 mm   | 100 mm  | 125 mm  | 150 mm  |
| <b>COEFICIENTES</b> |         |         |         |         |         |         |
|                     |         |         |         |         |         |         |
|                     | 1       | 0,8     | 2       | 1       | 1,4     | 1,8     |

4. Ensamblaje final de las pasarelas mediante medios manuales





**5. Estado final de las pasarelas colocadas**



**6. Desmontaje y carga de las pasarelas mediante eslinga con retro-excavadora mixta**



## 4 PROGRAMACIÓN DE LOS PERIODOS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DE LAS PASARELAS DE MADERA EN EL DPMT

La utilización de las pasarelas propuestas tendrá un carácter estival, su empleo quedará restringido a los meses de verano y cada año de montará y desmontará. El montaje de las mismas se realizará en los meses de mayo o junio y se desmontará en los meses de septiembre u octubre, dependiendo en ambos casos de aspectos como la meteorología, días festivos, organización de los medios propios del Ayuntamiento de San Javier y otras circunstancias aplicables.

| ESTADO DE LA PASARELA | MESES |       |       |        |            |         |
|-----------------------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|
|                       | MAYO  | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE |
|                       |       |       |       |        |            |         |
|                       |       |       |       |        |            |         |



Meses con pasarela en funcionamiento en función de la climatología u otros aspectos.



Meses con pasarela en funcionamiento

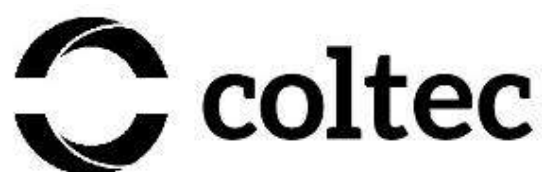


Meses en los que se realiza el desmontaje

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## DOCUMENTO N° 2 PLANOS



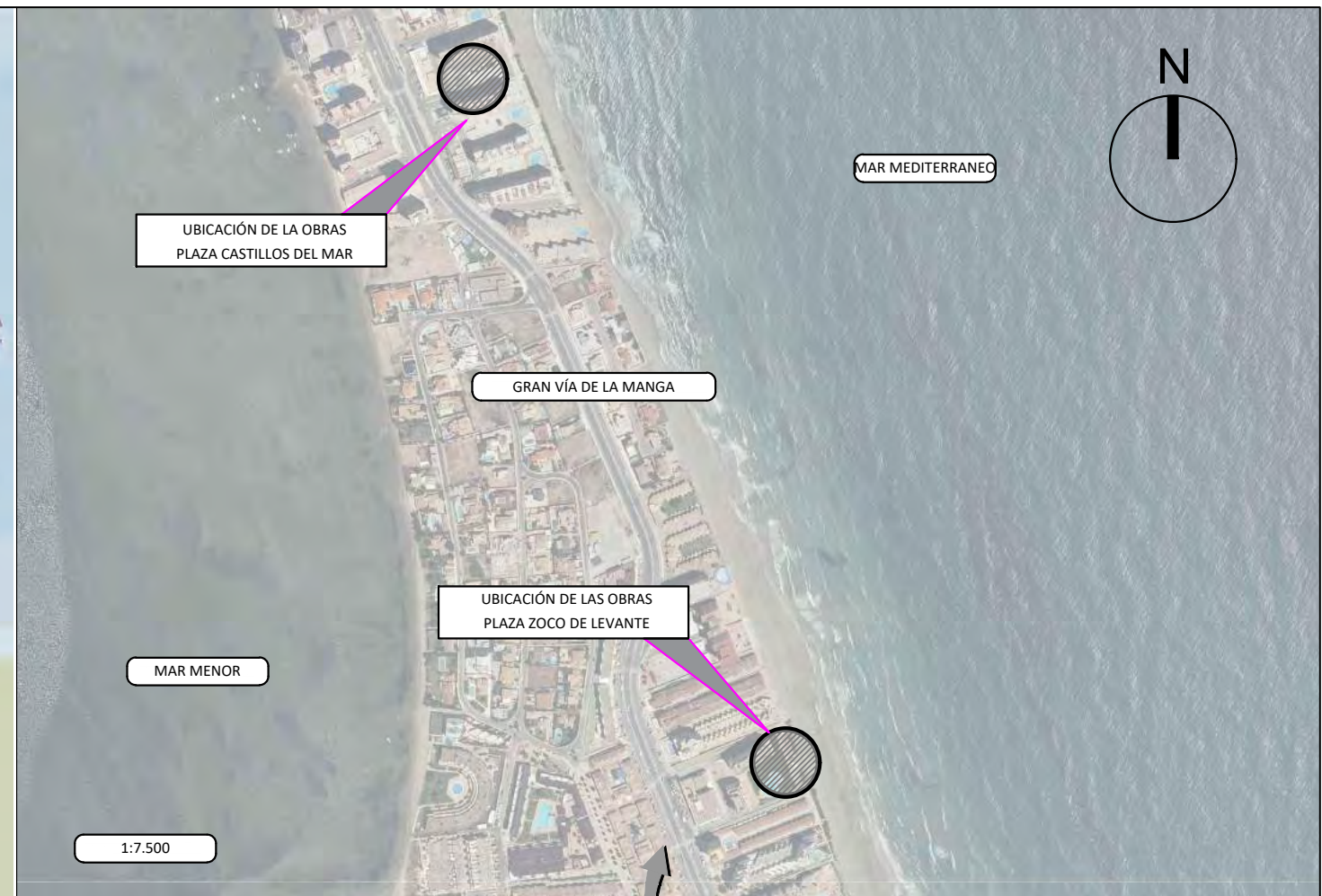


# DOCUMENTO N° 2 PLANOS

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

- 1. SITUACIÓN**
- 2. EMPLAZAMIENTO**
- 3. ESTADO ACTUAL. SECCIONES**
  - 3.1. ESTADO ACTUAL. PLANTA
- 4. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES**
  - 4.1. SERVICIOS EXISTENTES
  - 4.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- 5. DEMOLICIONES**
- 6. PLANTA GENERAL**
  - 6.1. PLANTA GENERAL.
  - 6.2. PLANTA GENERAL. ELEMENTOS URBANOS
  - 6.3. PLANTA GENERAL. RELACIÓN DE LAS OBRAS CON DPMT
- 7. SECCIONES Y ALZADOS**
  - 7.1. SECCIONES Y ALZADOS. PLAZA CASTILLOS DEL MAR
  - 7.2. SECCIONES Y ALZADOS. PLAZA ZOCO LEVANTE
- 8. PLANO DE REPLANTEO**
- 9. PAVIMENTACIÓN**
  - 9.1. PLANTA PAVIMENTACIÓN
  - 9.2. DETALLES PAVIMENTACIÓN
- 10. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO**
- 11. ESTRUCTURAS.**
  - 11.1. DETALLES ESTRUCTURAS MURO
  - 11.2. DETALLES ESTRUCTURAS PERGOLAS
- 12. RED DE ALUMBRADO**
  - 12.1. PLANO RED DE ALUMBRADO
  - 12.2. DETALLES ALUMBRADO
- 13. JADINERÍA Y RED DE RIEGO**
  - 13.1. PLANTA DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO
  - 13.2. DETALLES DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO
  - 13.3. CONTROL DE RIEGO
  - 13.4. PLANTA JADINERÍA
- 14. SEÑALIZACIÓN**





|  |  |                         |   |   |  |  |
|--|--|-------------------------|---|---|--|--|
|  | <p>PROMOTOR<br/> <b>Consejería de Fomento e Infraestructuras</b><br/>         Dirección General de Movilidad y Litoral</p> | <p>CONSULTOR:<br/> </p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO:<br/> <b>MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:</b><br/> <b>"FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCCO DE LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DEL MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRANEO. T.M. DE SAN JAVIER."</b></p> | <p>LOS INGENIEROS AUTORES:<br/> <br/>         José Manuel Cano Fernández-Delgado I.C.C.P.<br/> <br/>         Leonor Cano Fernández-Delgado ARQUITECTA</p> | <p>DESIGNACIÓN PLANO:<br/>         SITUACIÓN</p> | <p>ESCALA:<br/>         INDICADAS<br/>         FECHA REDACCIÓN:<br/>         MAR 2021<br/>         Nº PLANO:<br/> <b>1.0</b></p> |
|--|--|-------------------------|---|---|--|--|





UBICACIÓN DE LA OBRAS  
PLAZA CASTILLOS DEL MAR

PLAYA DE LOS ALISEOS

GRAN VÍA DE LA MANGA

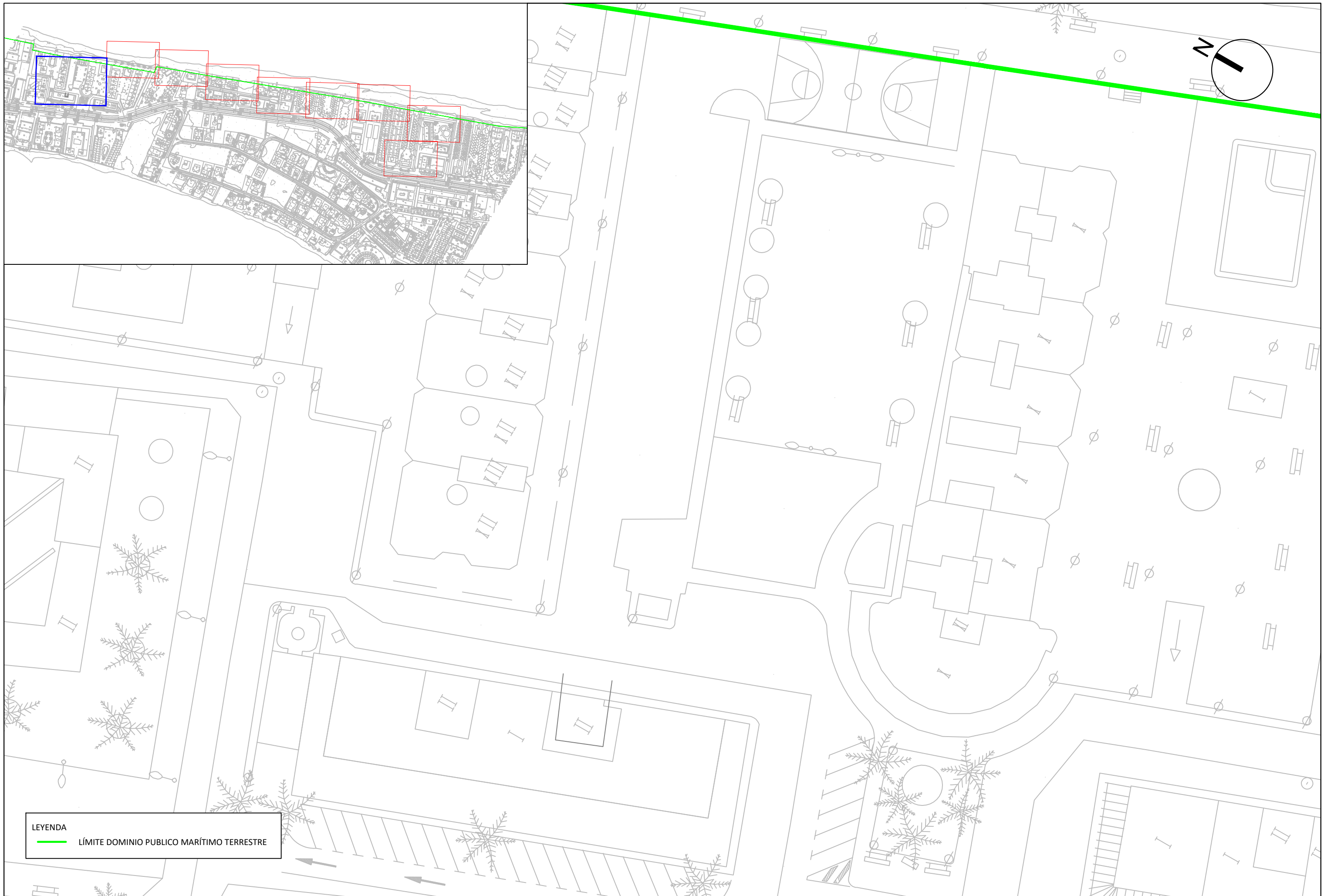
MAR MEDITERRANEO


TEXTO PRINCIPAL  
PLAZA ZOCCO DE LEVANTE

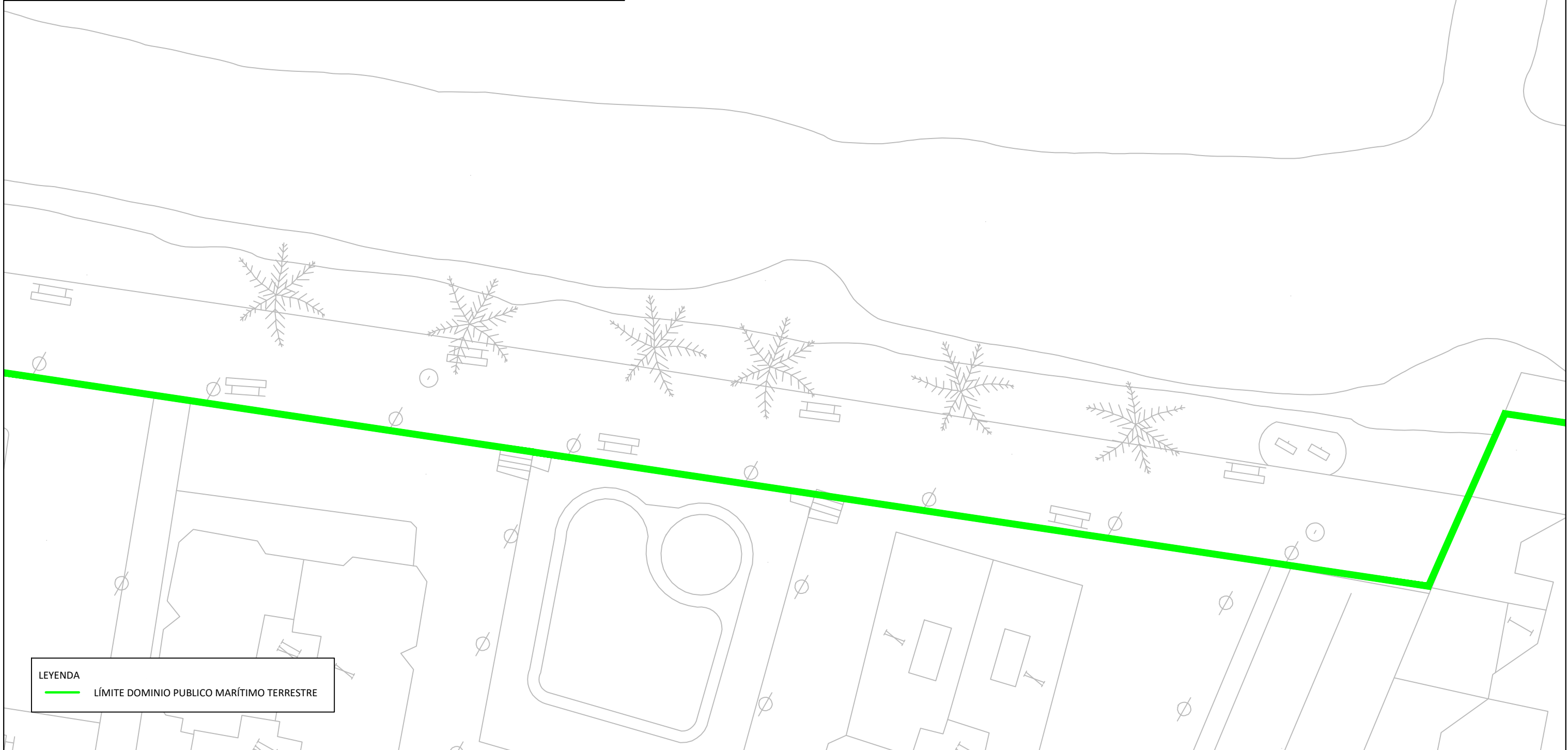
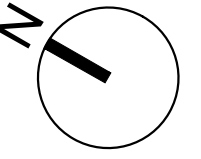
MAR MENOR

|   |   |                        |   |  |   |  |
|---|---|------------------------|---|--|---|--|
| <p>Región de Murcia<br/>Fondo Europeo de Desarrollo Regional<br/>Una manera de hacer EUROPA</p> | <p>PROMOTOR<br/>Consejería de Fomento e Infraestructuras<br/>Dirección General de Movilidad y Litoral</p> | <p>CONSULTOR:<br/></p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO:<br/>MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:<br/>"FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCCO DE LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DEL MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."</p> | <p>LOS INGENIEROS AUTORES:<br/><br/>José Manuel Cano Fernández-Delgado I.C.C.P. Leonor Cano Fernández-Delgado ARQUITECTA</p> | <p>DESIGNACIÓN PLANO:<br/>EMPLAZAMIENTO</p> | <p>ESCALA:<br/>1:3.500<br/>Nº PLANO:<br/>2.0<br/>FECHA REDACCIÓN:<br/>MAR 2021</p> |
|---|---|------------------------|---|--|---|--|



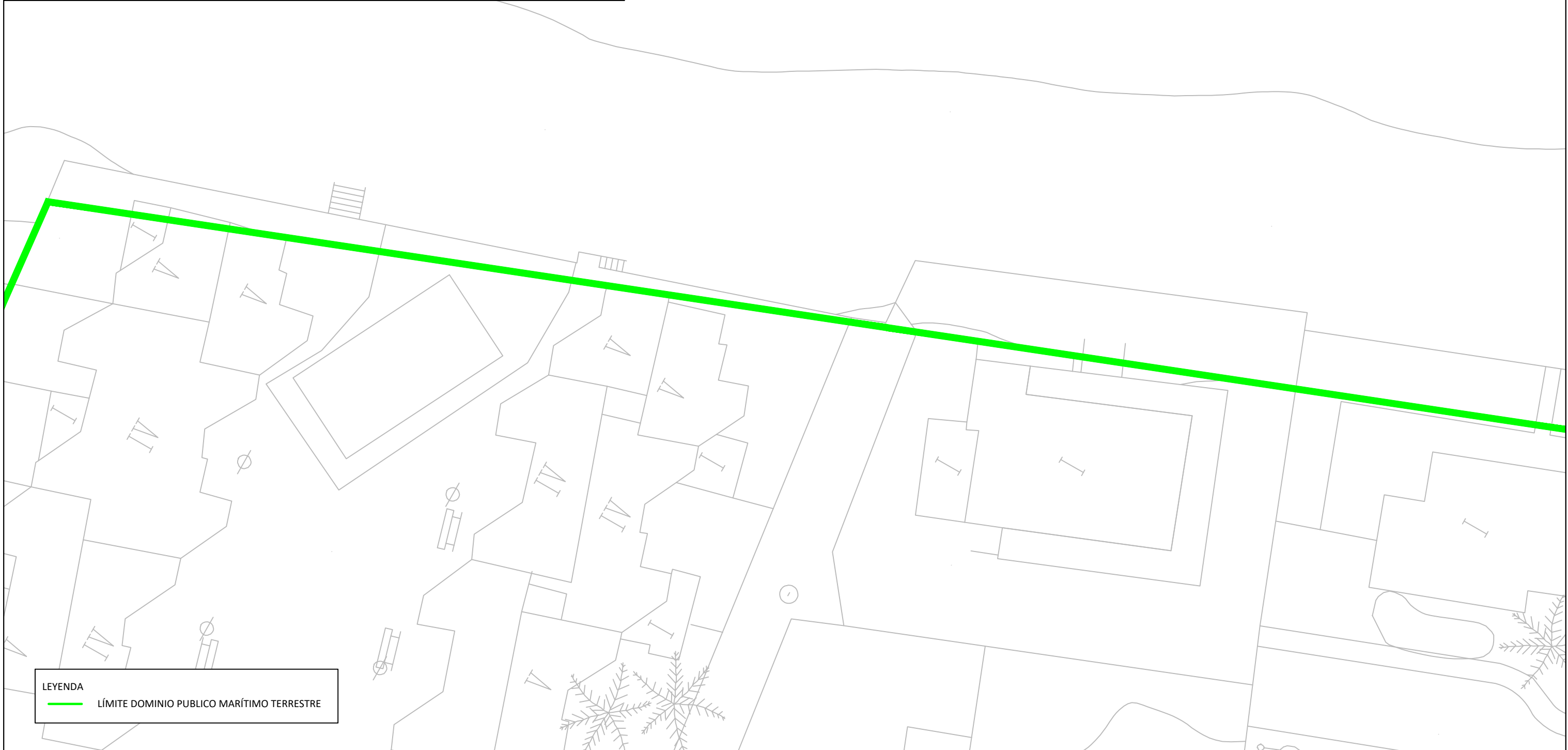
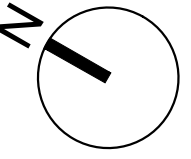



**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

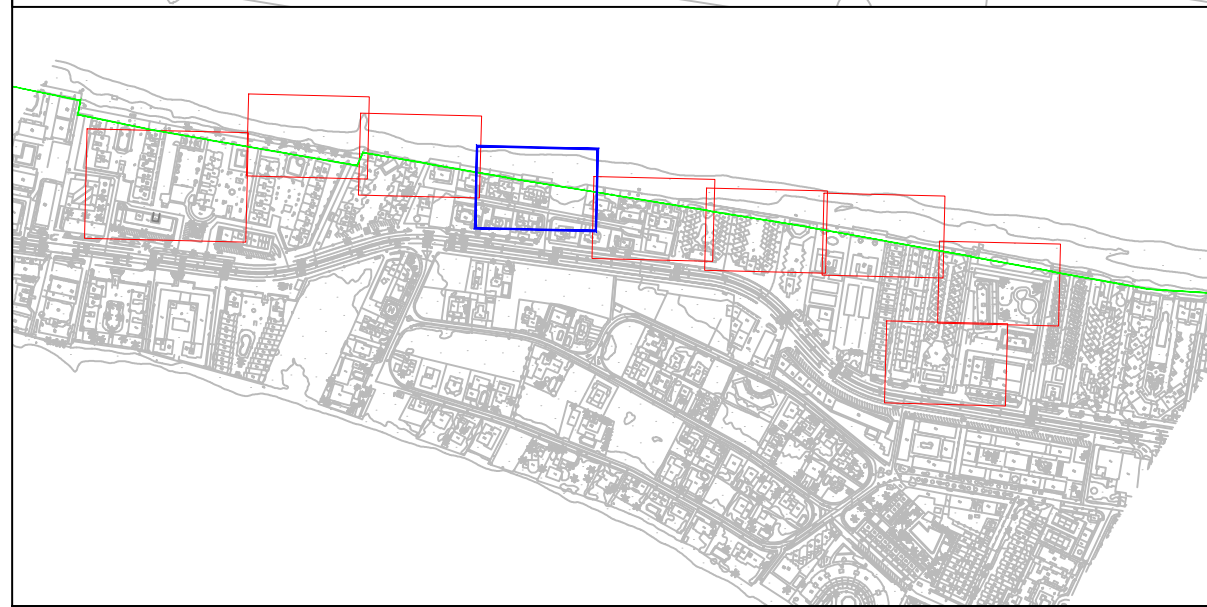
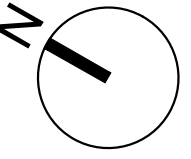


**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

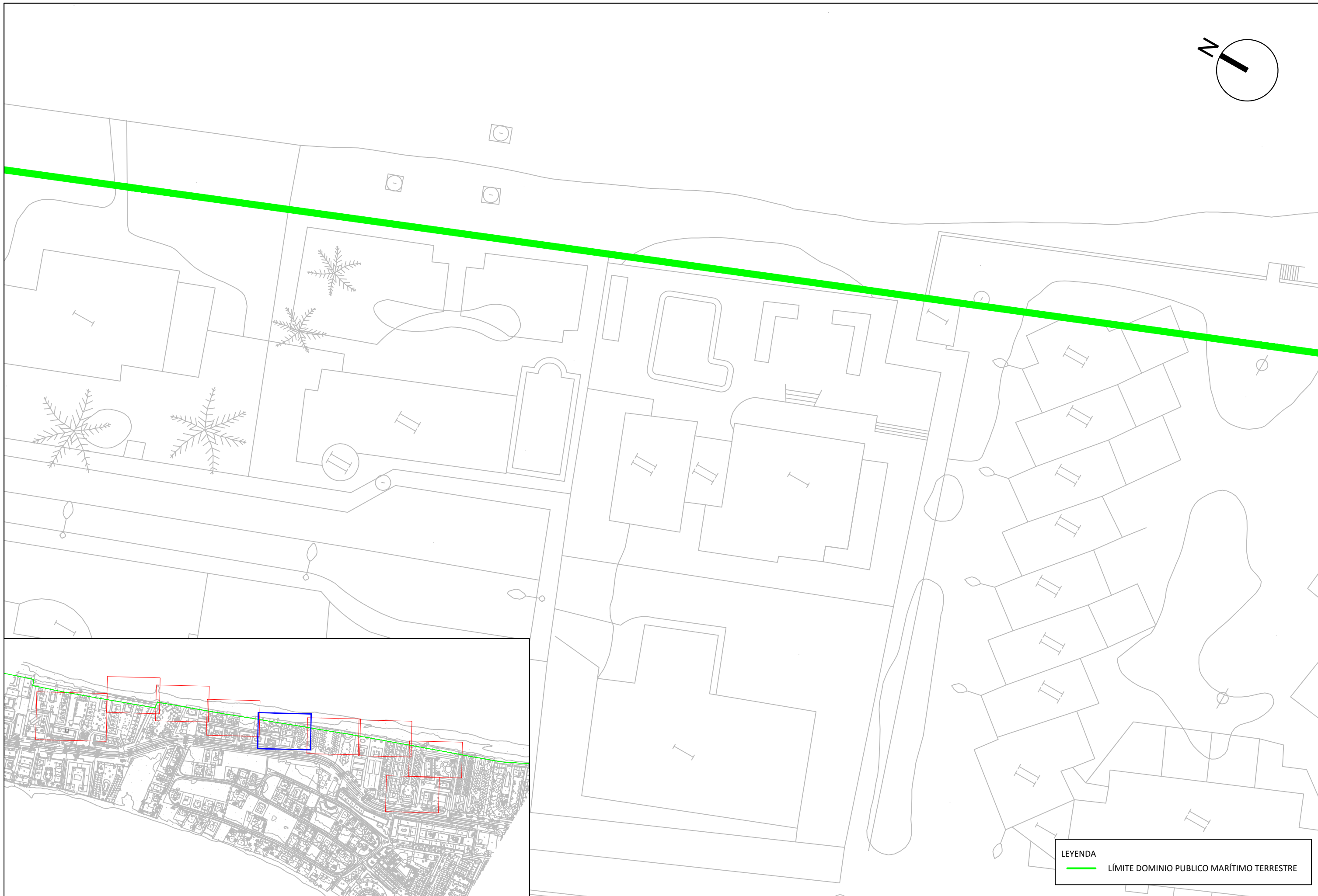
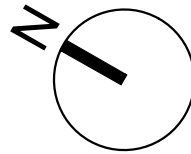





**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

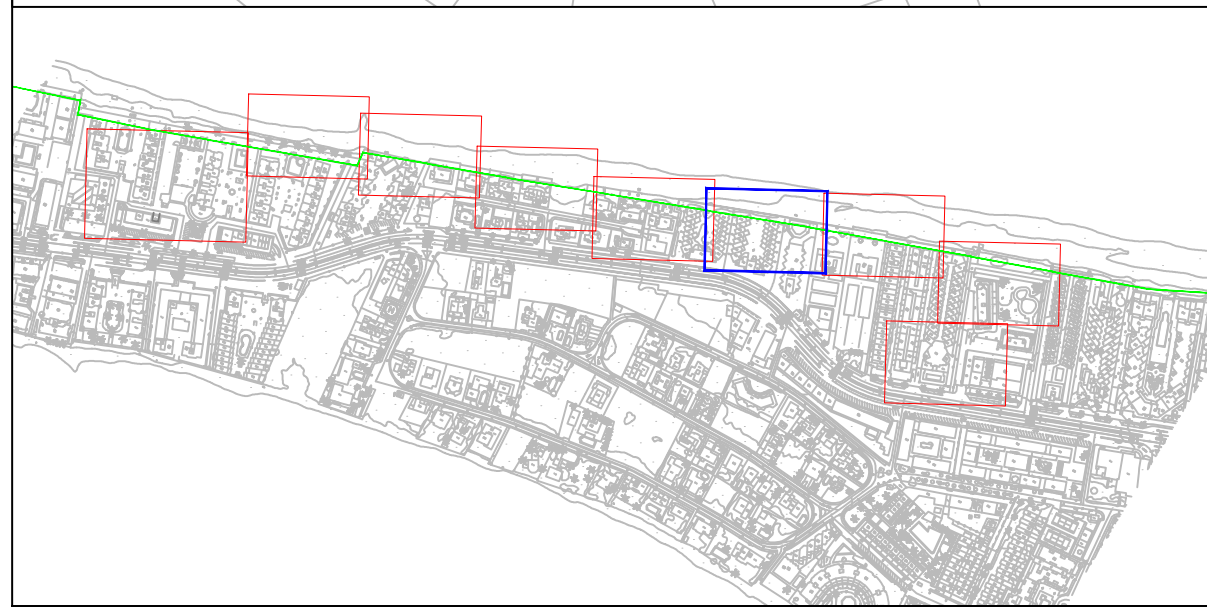
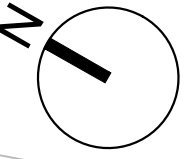


**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

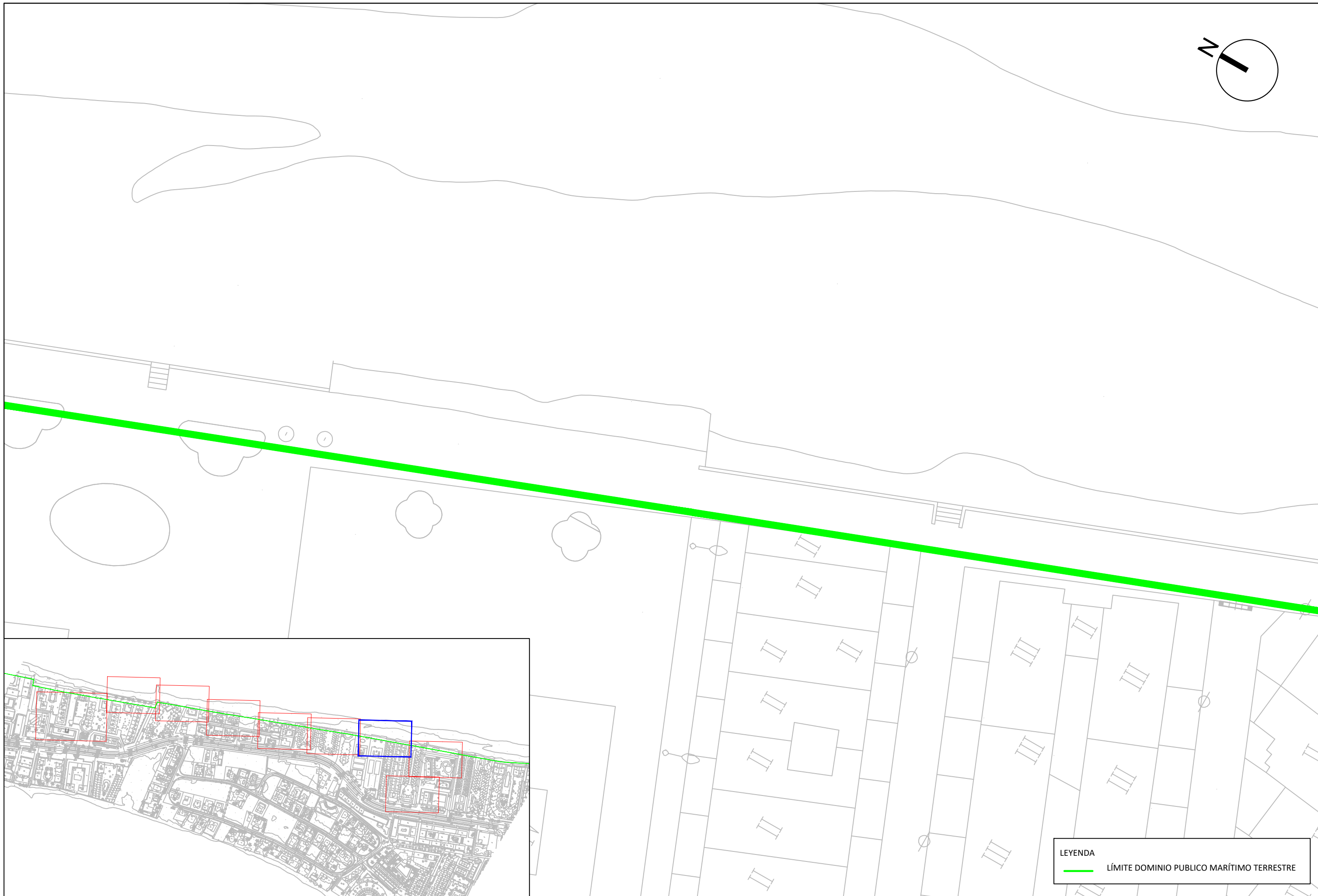
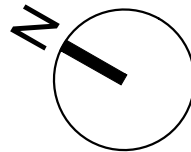


LEYENDA  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



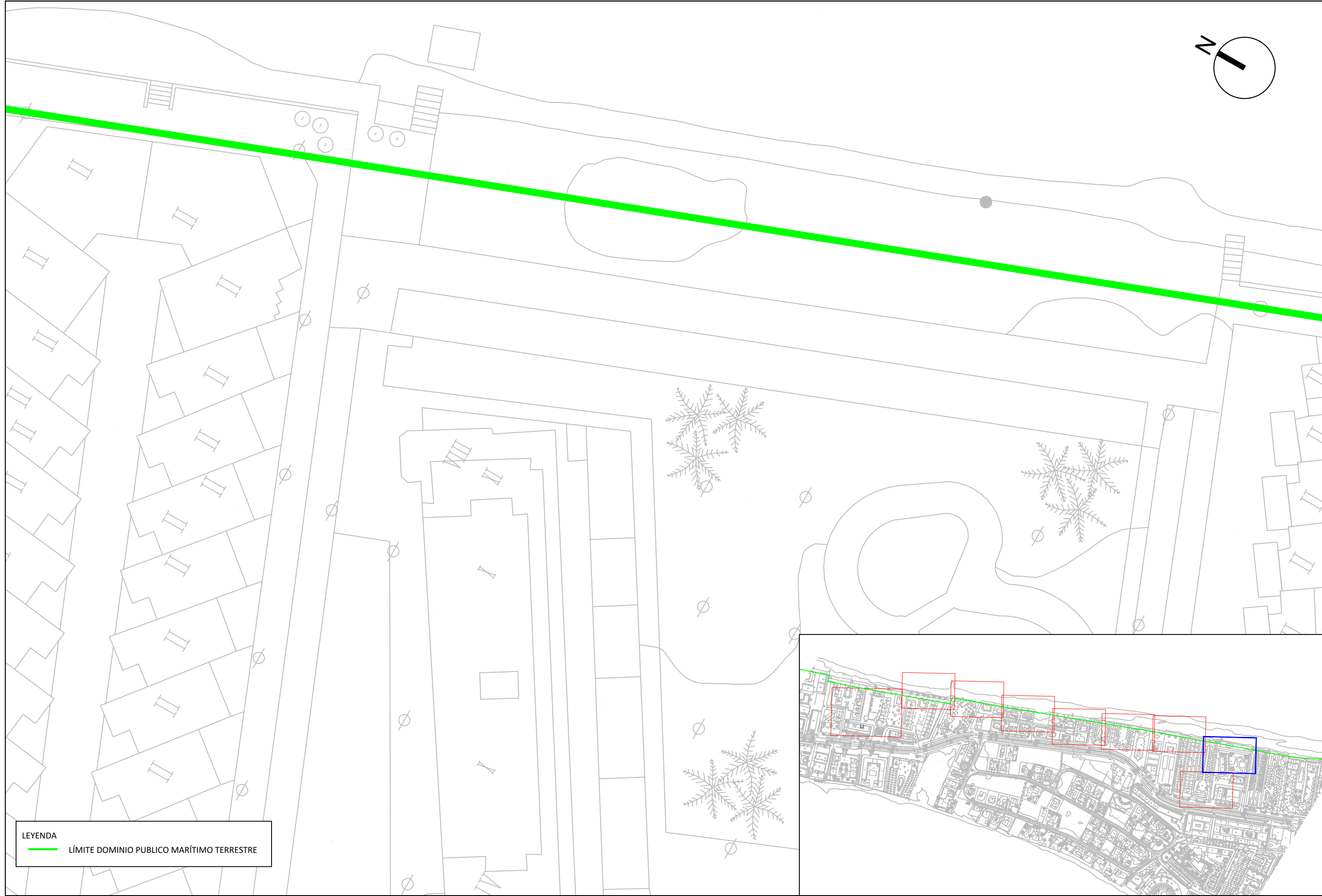
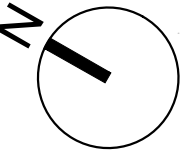



**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



**LEYENDA**  
 — LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE






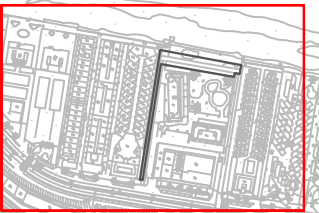
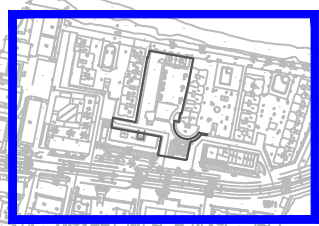
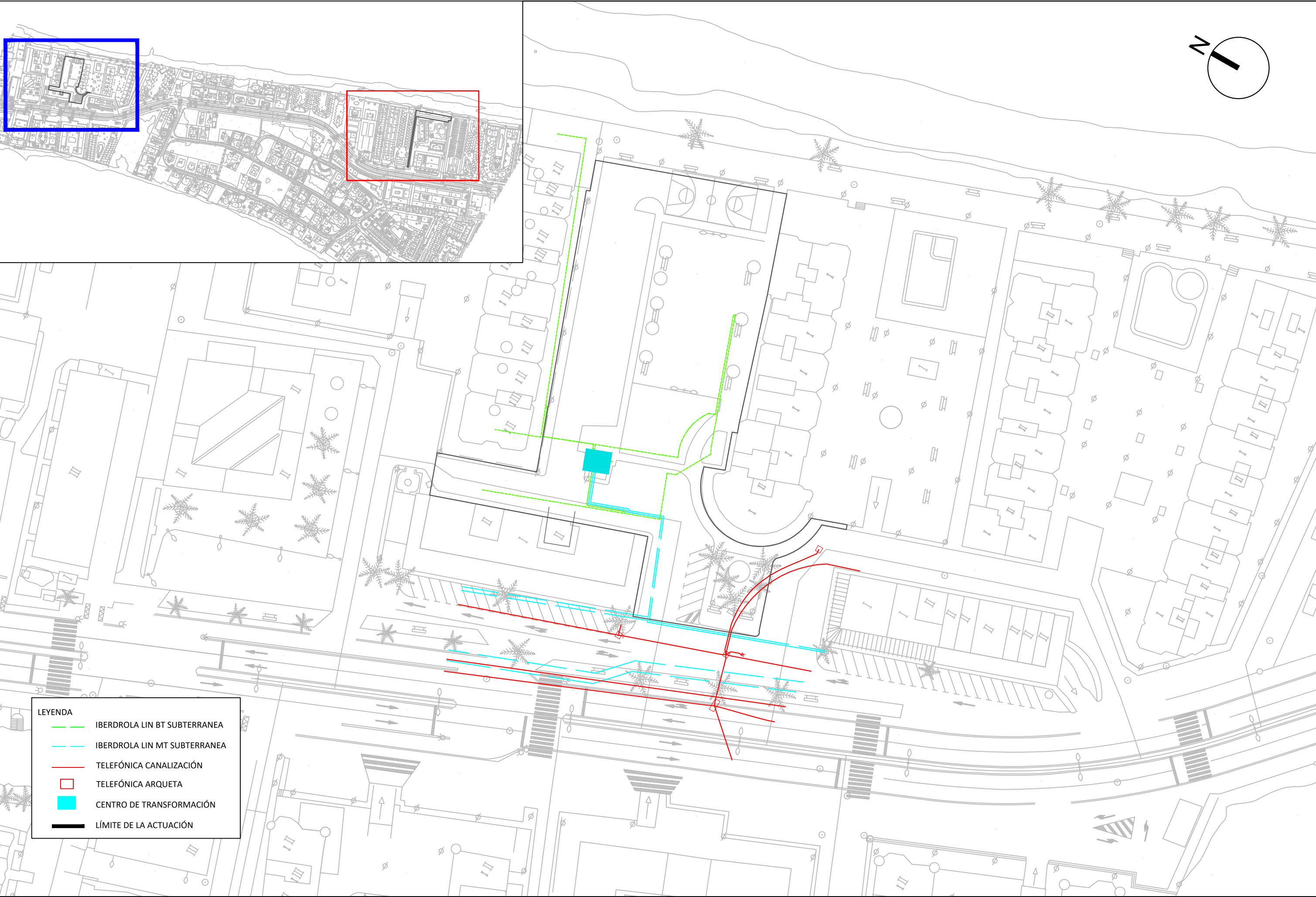
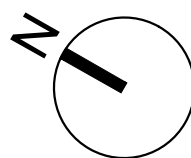
**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE









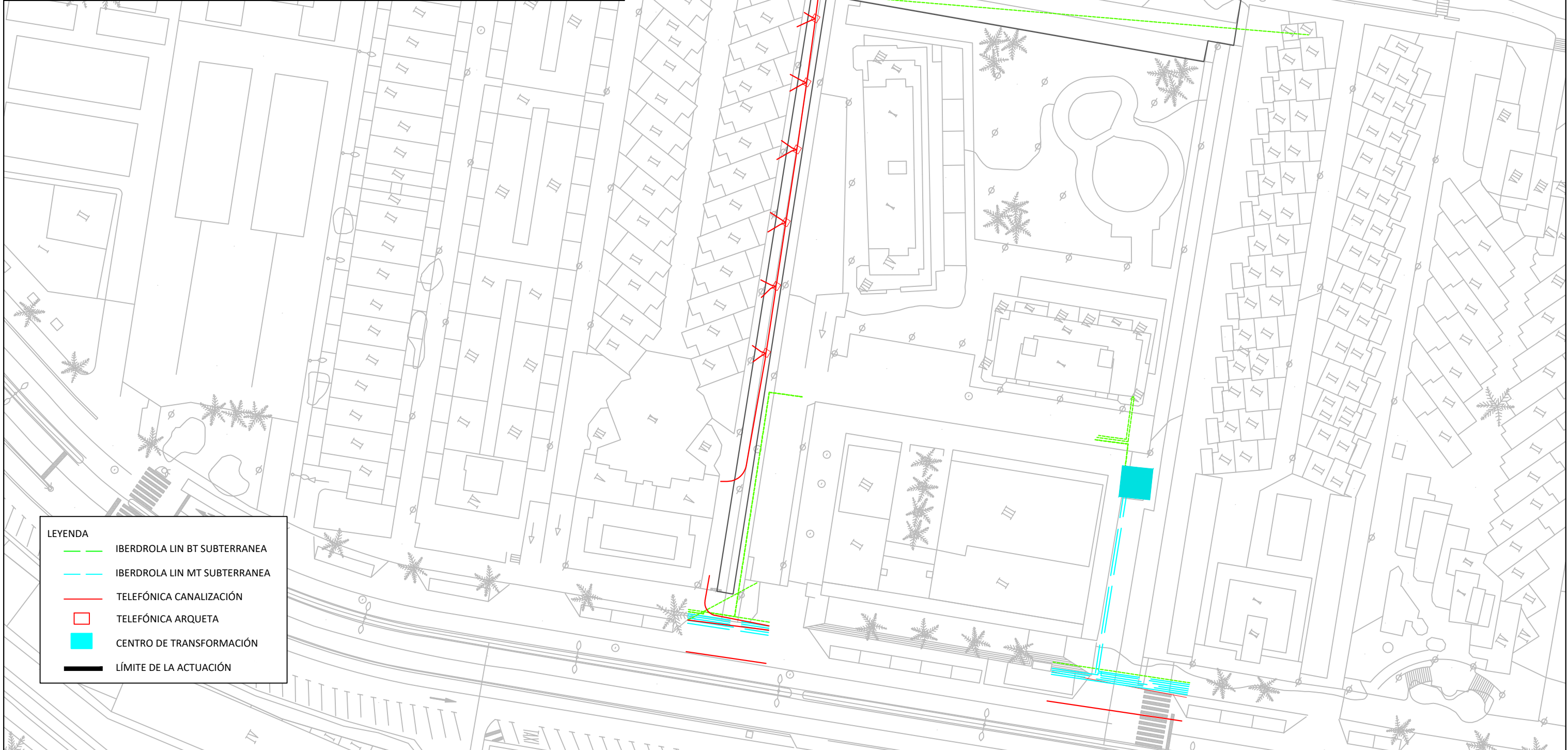
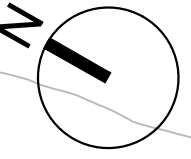


**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





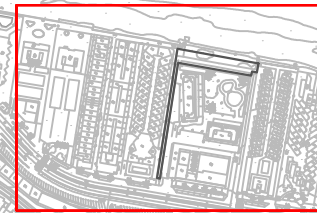
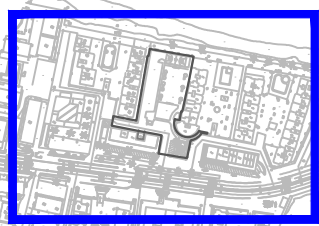
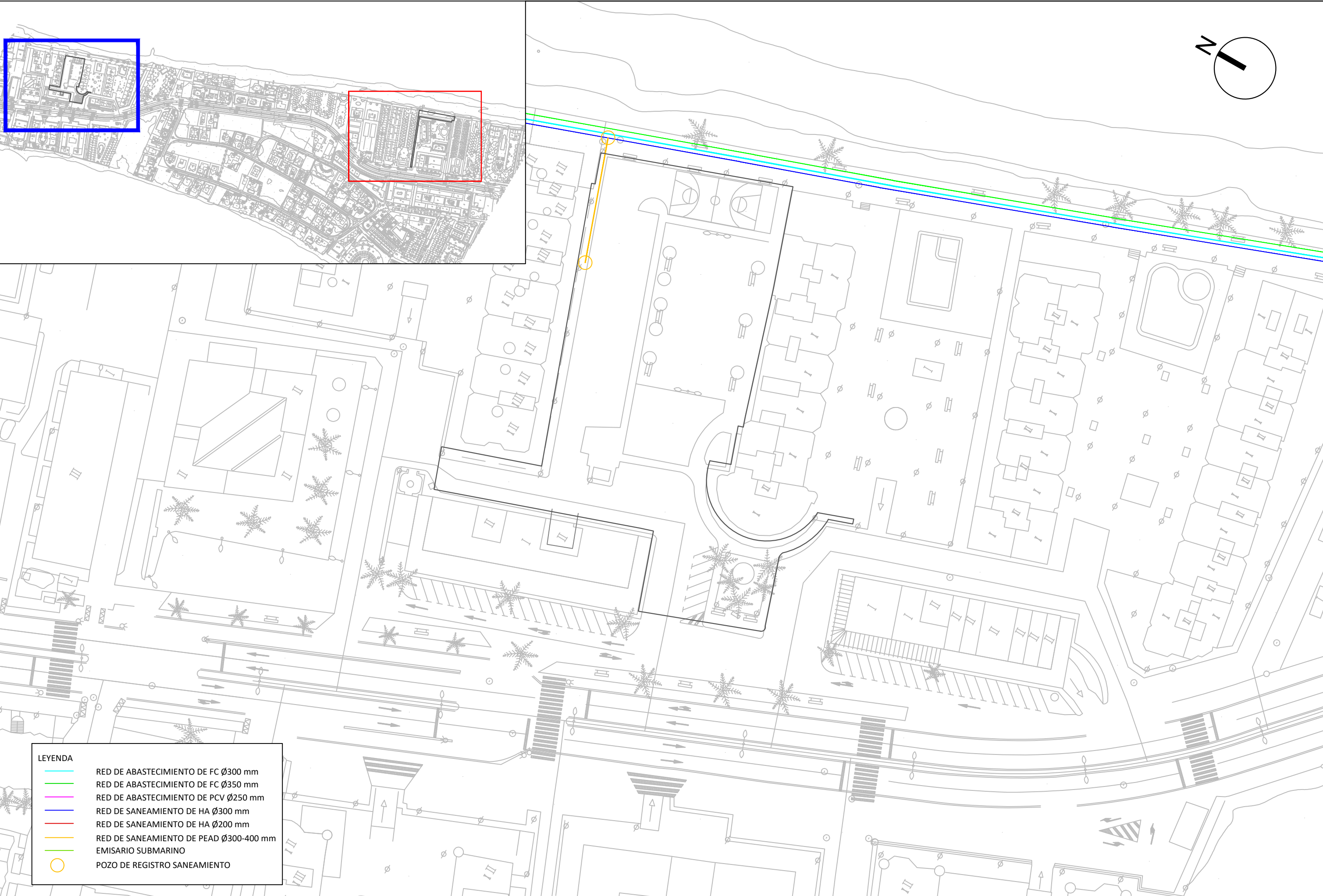
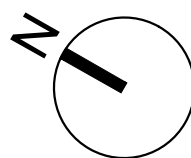
- LEYENDA**
-  IBERDROLA LIN BT SUBTERRANEA
  -  IBERDROLA LIN MT SUBTERRANEA
  -  TELEFÓNICA CANALIZACIÓN
  -  TELEFÓNICA ARQUETA
  -  CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
  -  LÍMITE DE LA ACTUACIÓN



**LEYENDA**

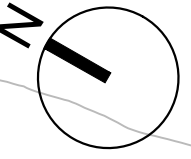
|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | IBERDROLA LIN BT SUBTERRANEA |
|  | IBERDROLA LIN MT SUBTERRANEA |
|  | TELFÓNICA CANALIZACIÓN       |
|  | TELFÓNICA ARQUETA            |
|  | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN     |
|  | LÍMITE DE LA ACTUACIÓN       |





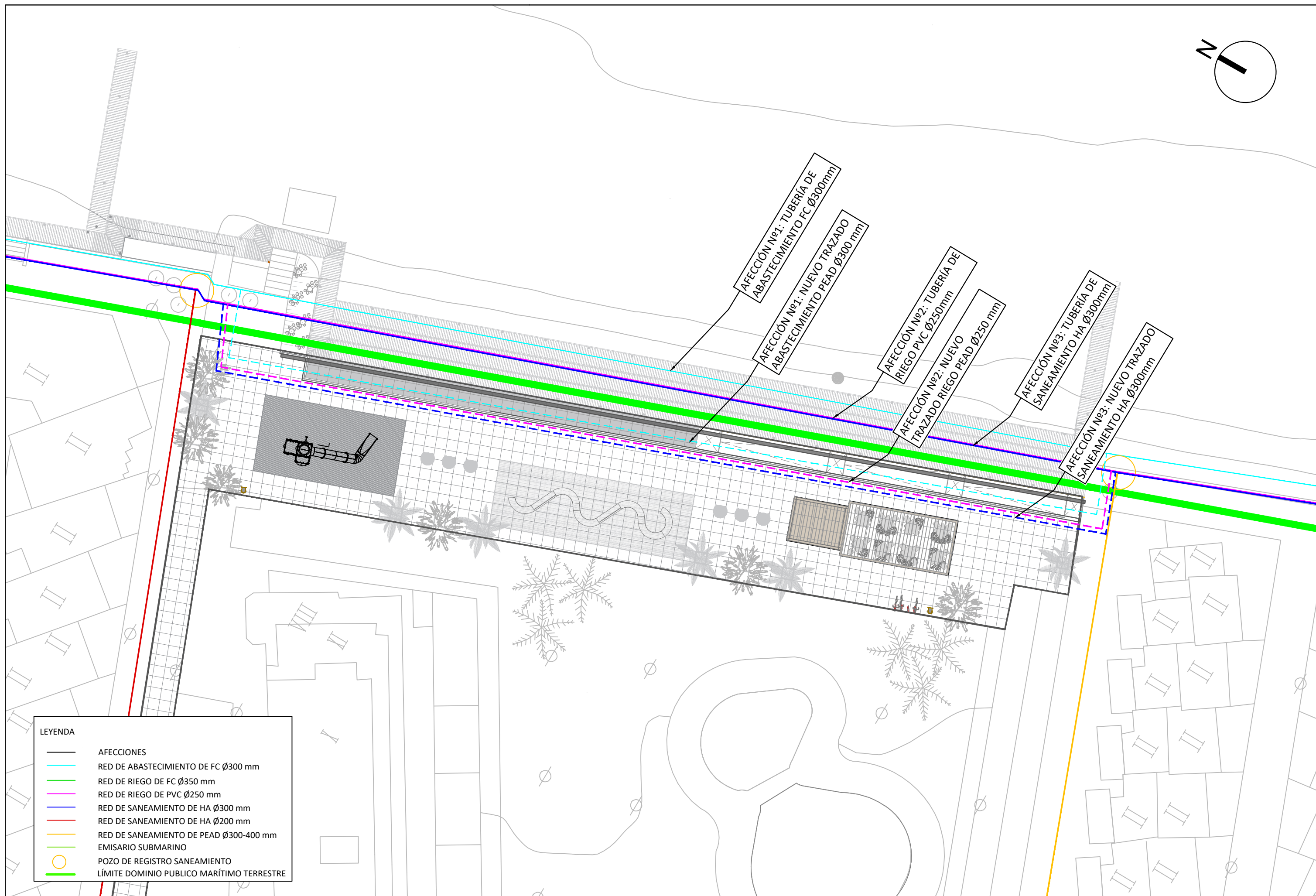
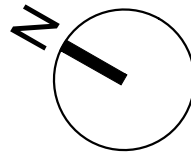
- LEYENDA**
- RED DE ABASTECIMIENTO DE FC Ø300 mm
  - RED DE ABASTECIMIENTO DE FC Ø350 mm
  - RED DE ABASTECIMIENTO DE PCV Ø250 mm
  - RED DE SANEAMIENTO DE HA Ø300 mm
  - RED DE SANEAMIENTO DE HA Ø200 mm
  - RED DE SANEAMIENTO DE PEAD Ø300-400 mm
  - EMISARIO SUBMARINO
  - POZO DE REGISTRO SANEAMIENTO



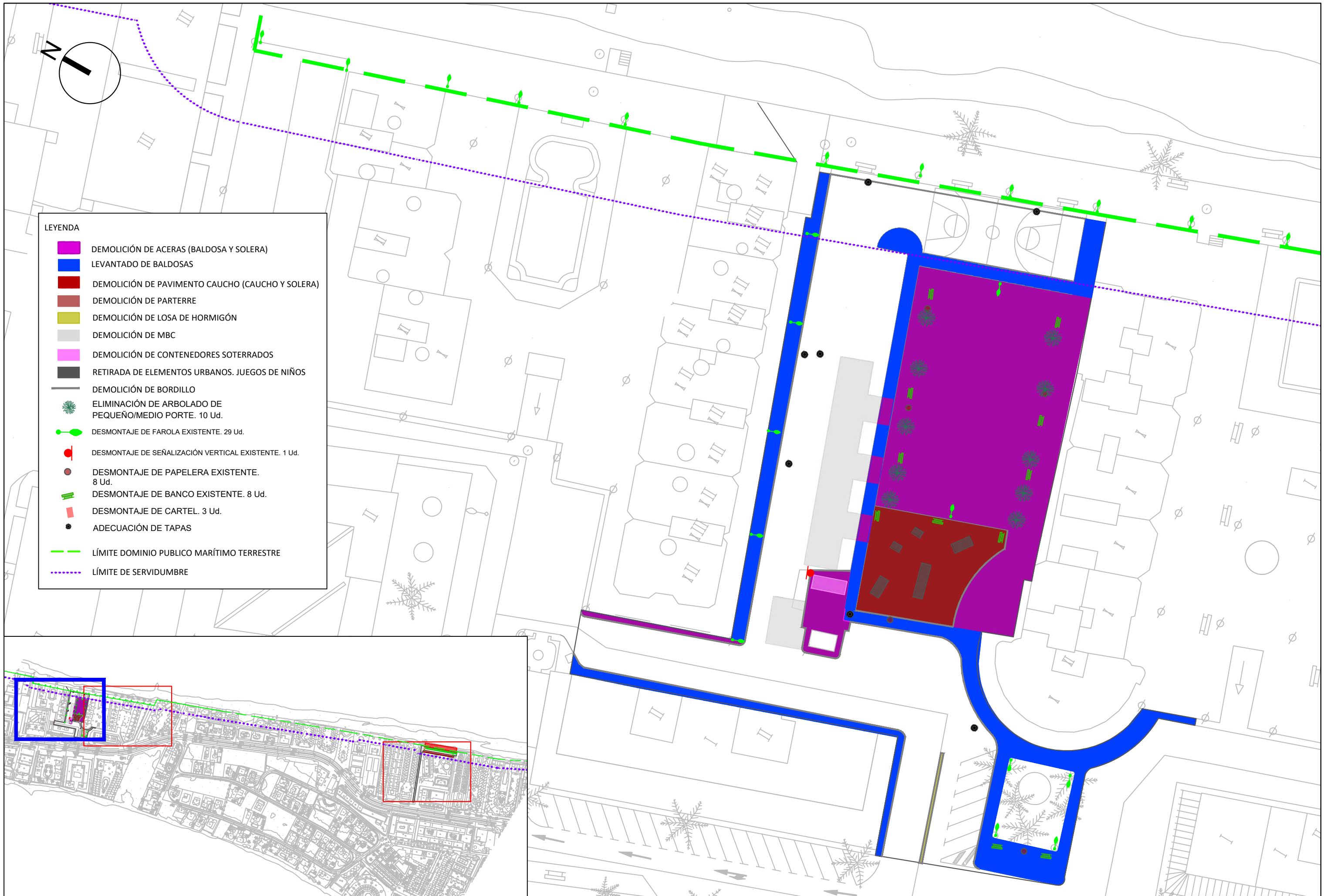


| LEYENDA |  |
|---------|--|
|         | RED DE ABASTECIMIENTO DE FC Ø300 mm    |
|         | RED DE ABASTECIMIENTO DE FC Ø350 mm    |
|         | RED DE ABASTECIMIENTO DE PCV Ø250 mm   |
|         | RED DE SANEAMIENTO DE HA Ø300 mm       |
|         | RED DE SANEAMIENTO DE HA Ø200 mm       |
|         | RED DE SANEAMIENTO DE PEAD Ø300-400 mm |
|         | EMISARIO SUBMARINO                     |
|         | POZO DE REGISTRO SANEAMIENTO           |

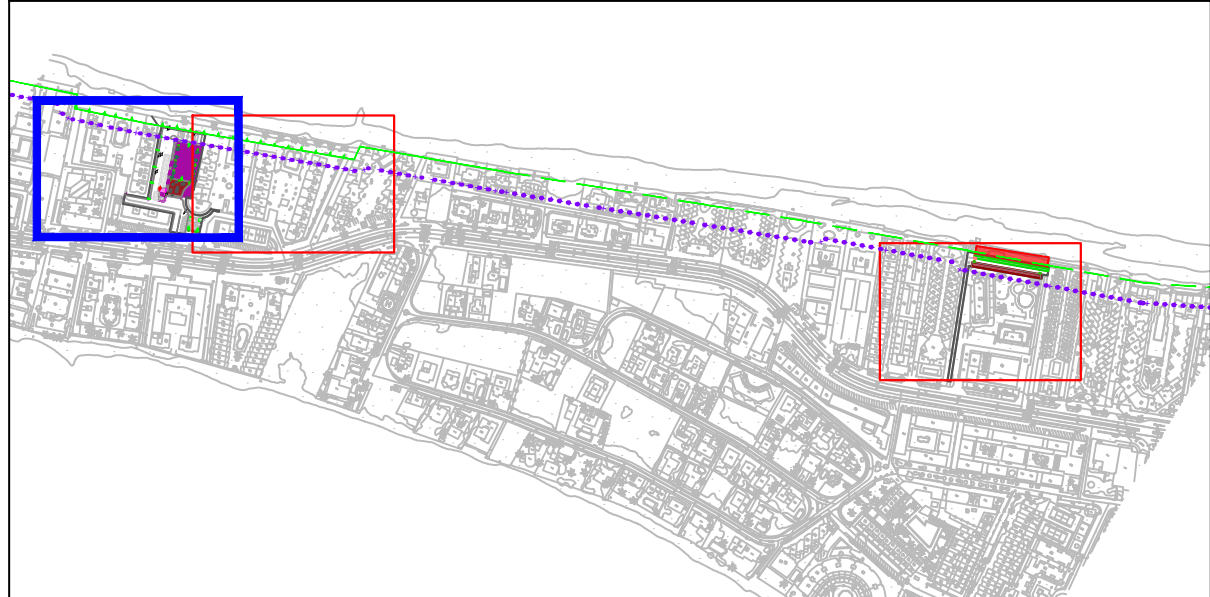




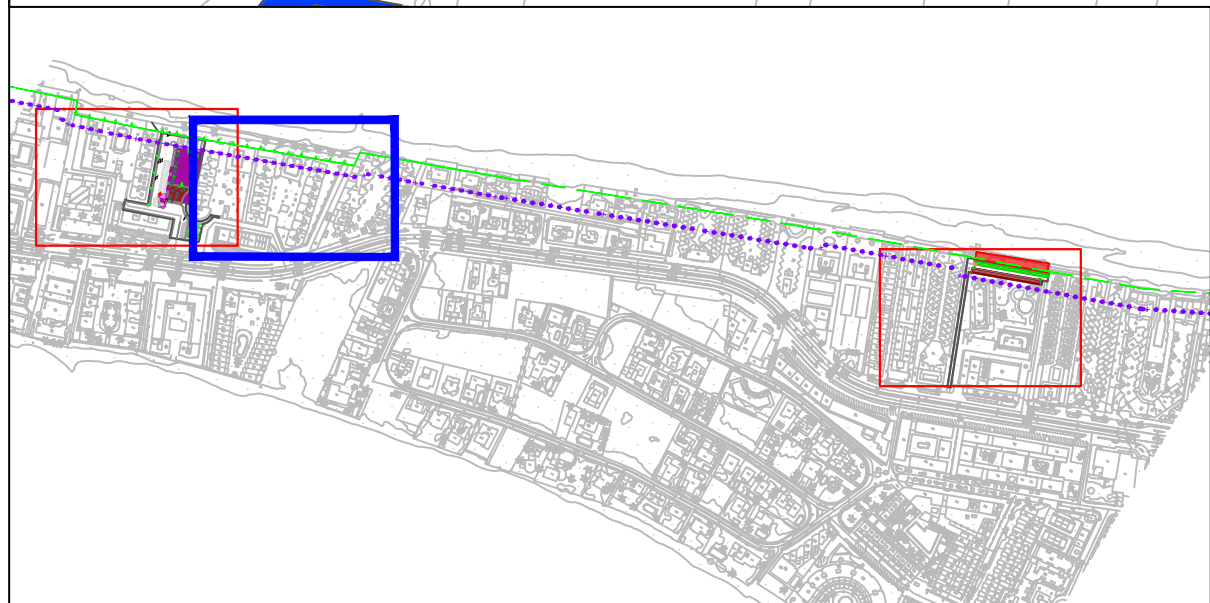
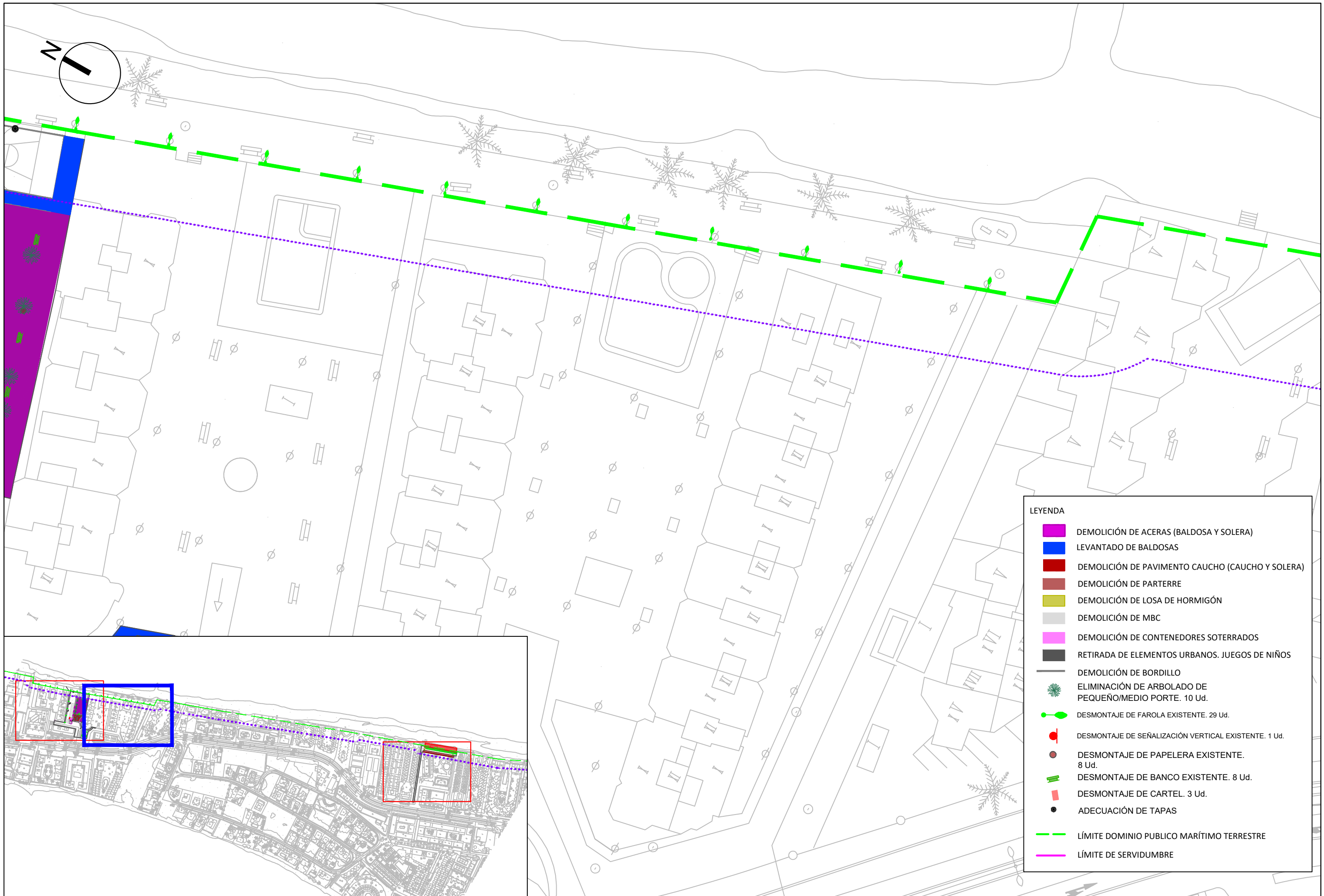
| LEYENDA |   |
|---------|---|
| —       | AFECCIONES                                |
| —       | RED DE ABASTECIMIENTO DE FC Ø300 mm       |
| —       | RED DE RIEGO DE FC Ø350 mm                |
| —       | RED DE RIEGO DE PVC Ø250 mm               |
| —       | RED DE SANEAMIENTO DE HA Ø300 mm          |
| —       | RED DE SANEAMIENTO DE HA Ø200 mm          |
| —       | RED DE SANEAMIENTO DE PEAD Ø300-400 mm    |
| —       | EMISARIO SUBMARINO                        |
| ○       | POZO DE REGISTRO SANEAMIENTO              |
| —       | LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE |



- LEYENDA**
- DEMOLICIÓN DE ACERAS (BALDOSA Y SOLERA)
  - LEVANTADO DE BALDOSAS
  - DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO CAUCHO (CAUCHO Y SOLERA)
  - DEMOLICIÓN DE PARTERRE
  - DEMOLICIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN
  - DEMOLICIÓN DE MBC
  - DEMOLICIÓN DE CONTENEDORES SOTERRADOS
  - RETIRADA DE ELEMENTOS URBANOS. JUEGOS DE NIÑOS
  - DEMOLICIÓN DE BORDILLO
  - ELIMINACIÓN DE ARBOLADO DE PEQUEÑO/MEDIO PORTE. 10 Ud.
  - DESMONTAJE DE FAROLA EXISTENTE. 29 Ud.
  - DESMONTAJE DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE. 1 Ud.
  - DESMONTAJE DE PAPELERA EXISTENTE. 8 Ud.
  - DESMONTAJE DE BANCO EXISTENTE. 8 Ud.
  - DESMONTAJE DE CARTEL. 3 Ud.
  - ADECUACIÓN DE TAPAS
  - LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
  - LÍMITE DE SERVIDUMBRE

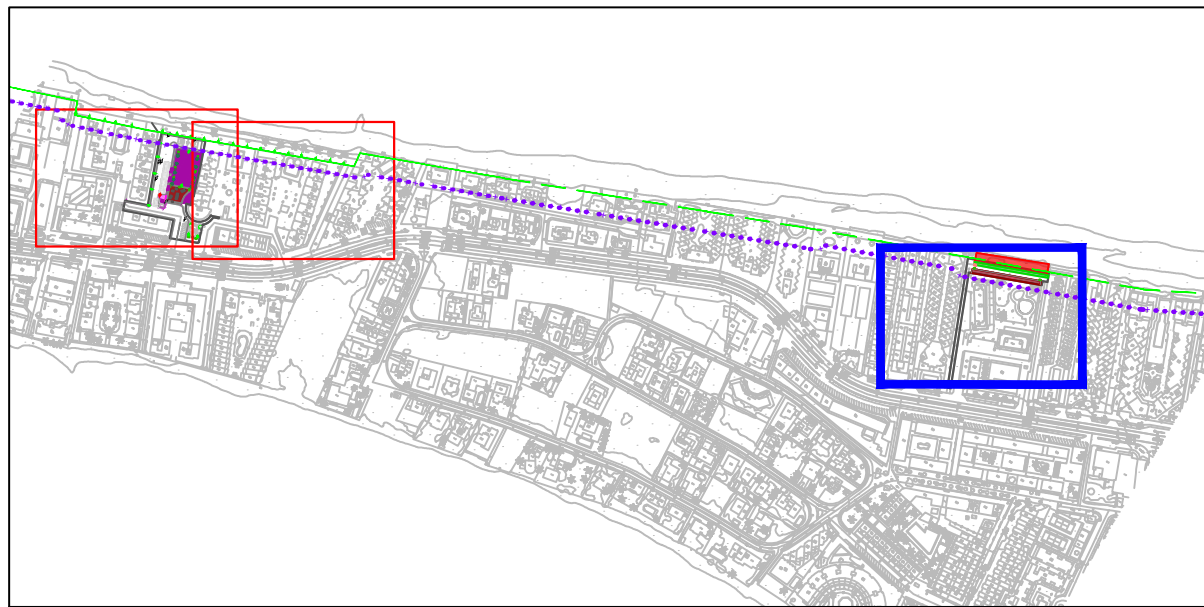






**LEYENDA**

|  |  |
|--|--|
|  | DEMOLICIÓN DE ACERAS (BALDOSA Y SOLERA)                |
|  | LEVANTADO DE BALDOSAS                                  |
|  | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO CAUCHO (CAUCHO Y SOLERA)       |
|  | DEMOLICIÓN DE PARTERRE                                 |
|  | DEMOLICIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN                         |
|  | DEMOLICIÓN DE MBC                                      |
|  | DEMOLICIÓN DE CONTENEDORES SOTERRADOS                  |
|  | RETIRADA DE ELEMENTOS URBANOS. JUEGOS DE NIÑOS         |
|  | DEMOLICIÓN DE BORDILLO                                 |
|  | ELIMINACIÓN DE ARBOLADO DE PEQUEÑO/MEDIO PORTE. 10 Ud. |
|  | DESMONTAJE DE FAROLA EXISTENTE. 29 Ud.                 |
|  | DESMONTAJE DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE. 1 Ud.   |
|  | DESMONTAJE DE PAPELERA EXISTENTE. 8 Ud.                |
|  | DESMONTAJE DE BANCO EXISTENTE. 8 Ud.                   |
|  | DESMONTAJE DE CARTEL. 3 Ud.                            |
|  | ADECUACIÓN DE TAPAS                                    |
|  | LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE              |
|  | LÍMITE DE SERVIDUMBRE                                  |



**LEYENDA**

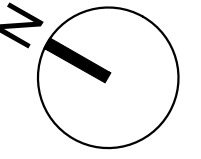
- LEVANTADO DE BALDOSAS
- DEMOLICIÓN DE PARTERRE
- DEMOLICIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN
- DESBROCE
- DESMONTE DEL TERRENO NATURAL
- DEMOLICIÓN DE BORDILLO
- DESMONTAJE DE BANCO EXISTENTE. 8 Ud.
- DESMONTAJE DE CARTEL. 1 Ud.
- ADECUACIÓN DE TAPAS
- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- LÍMITE DE SERVIDUMBRE



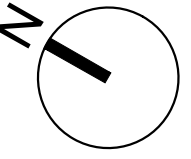


**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

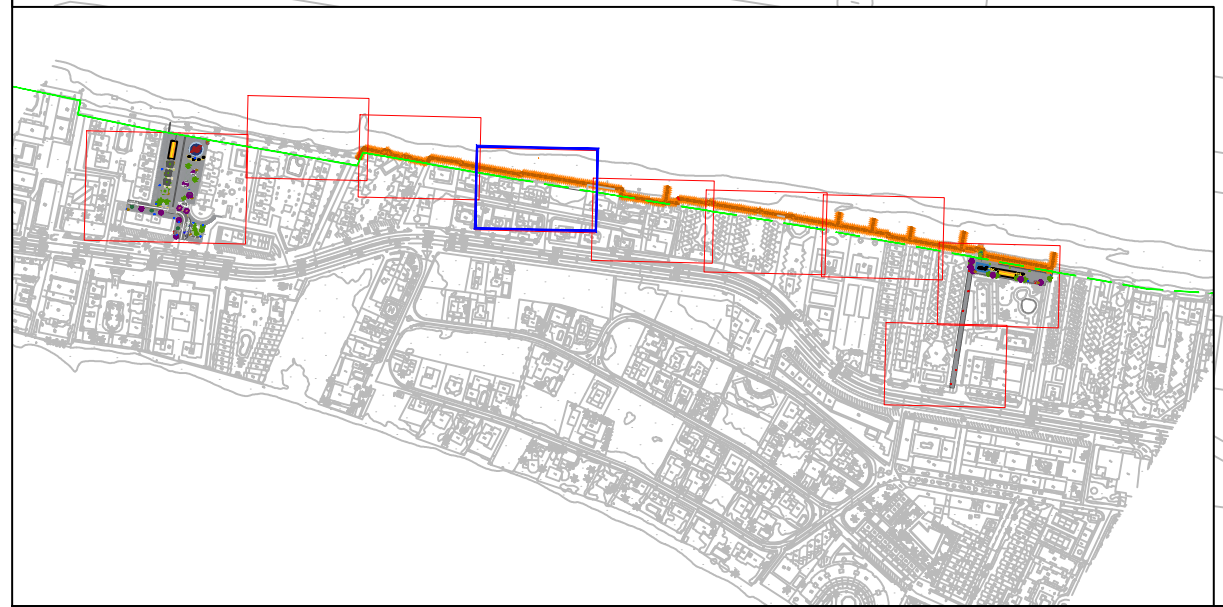
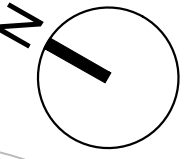





**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

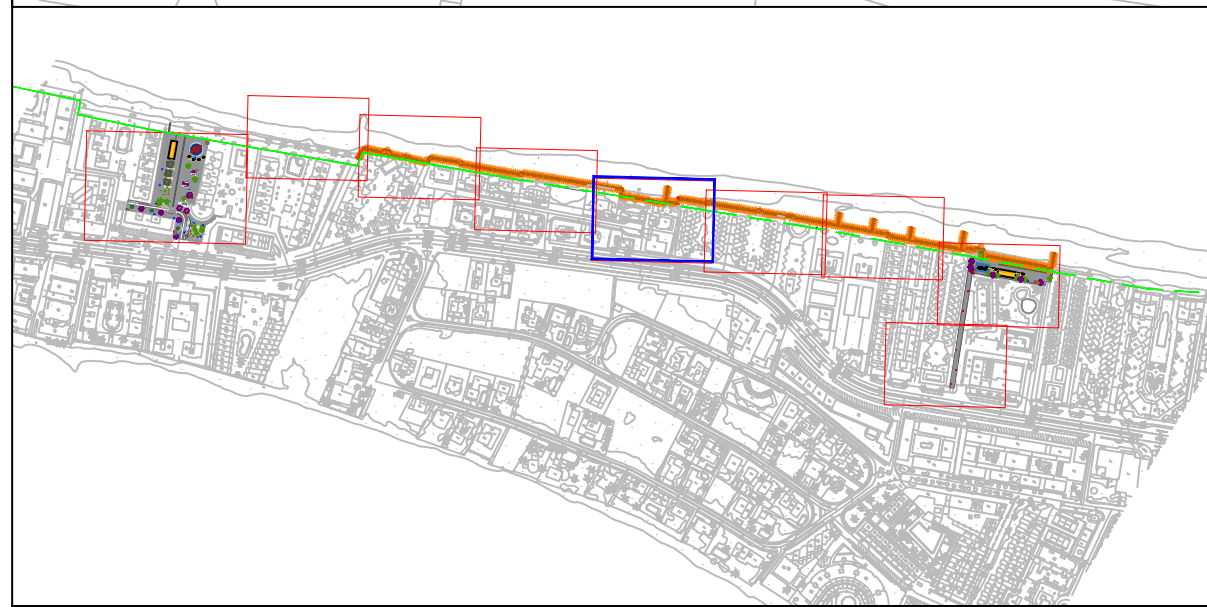
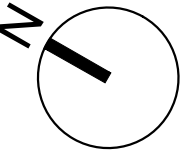



**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



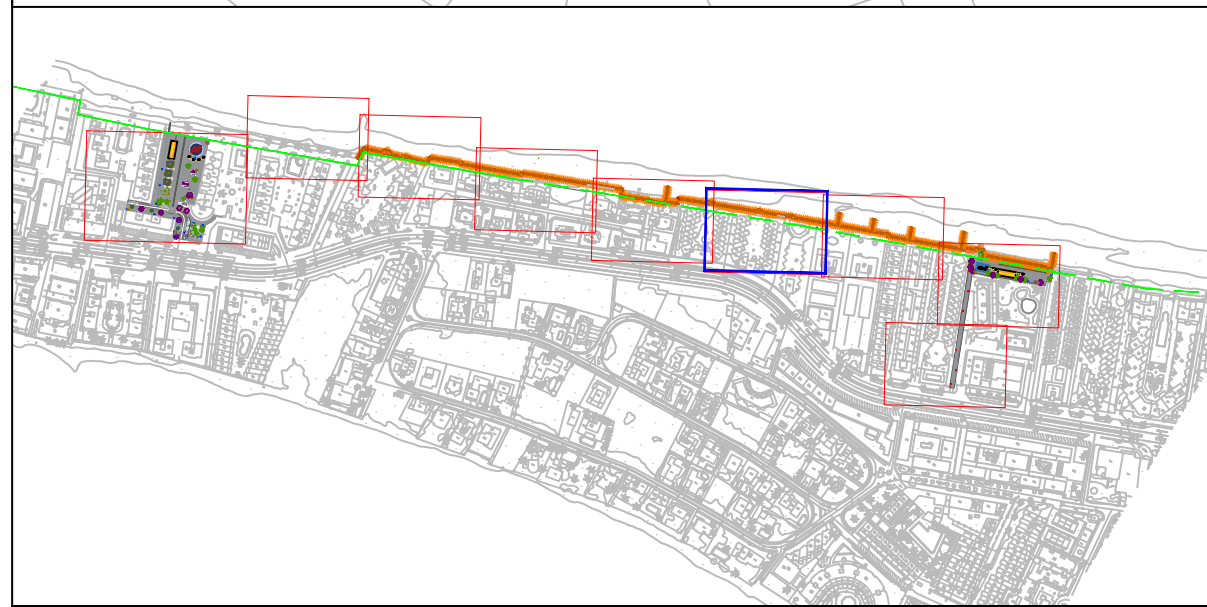
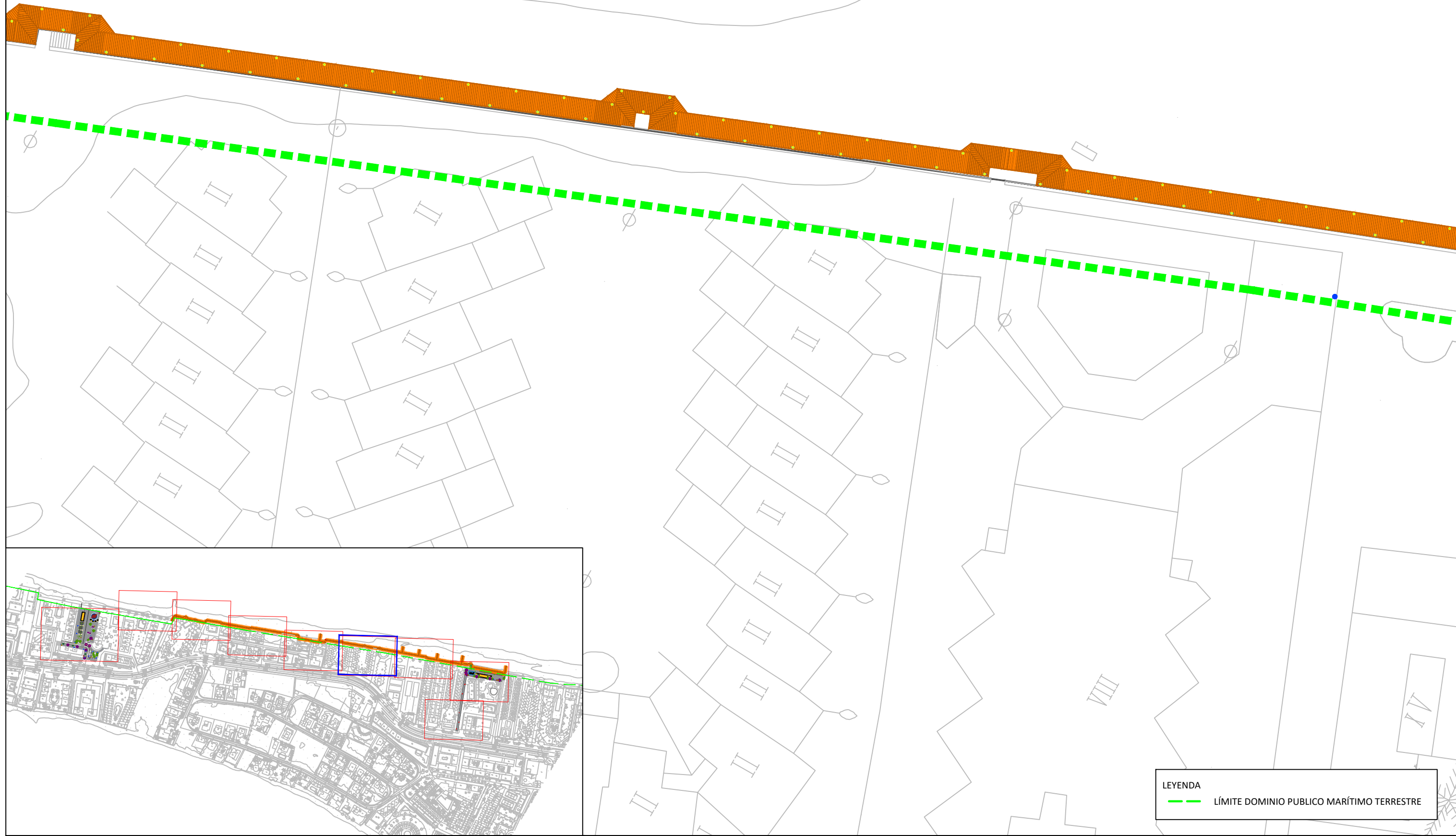
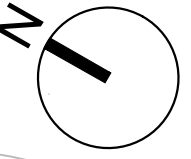
**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



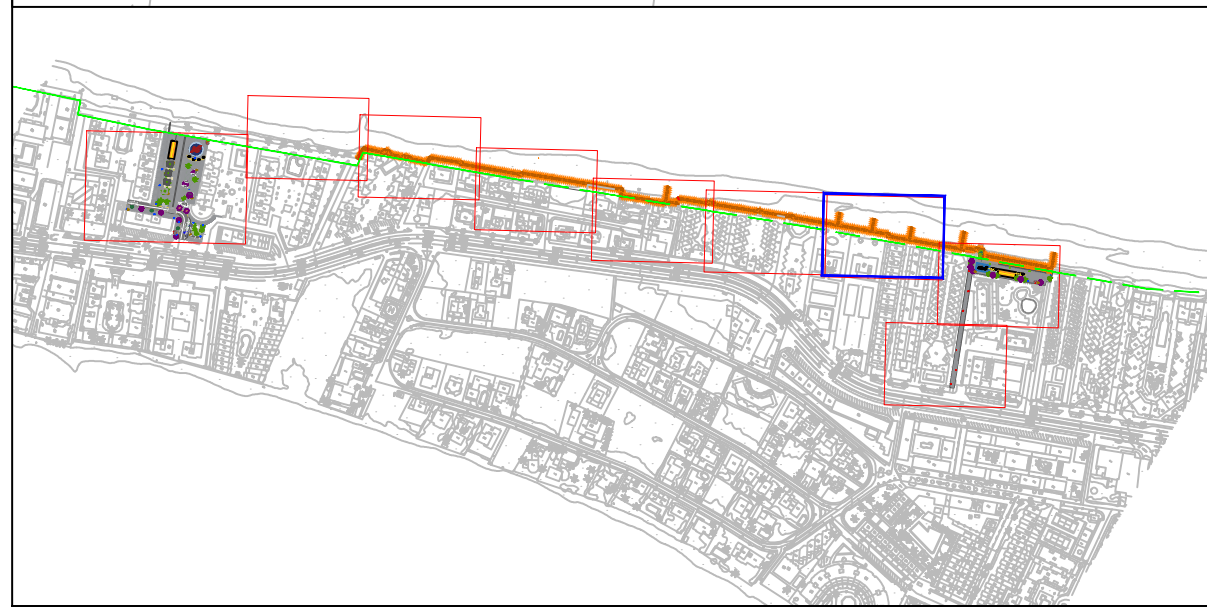
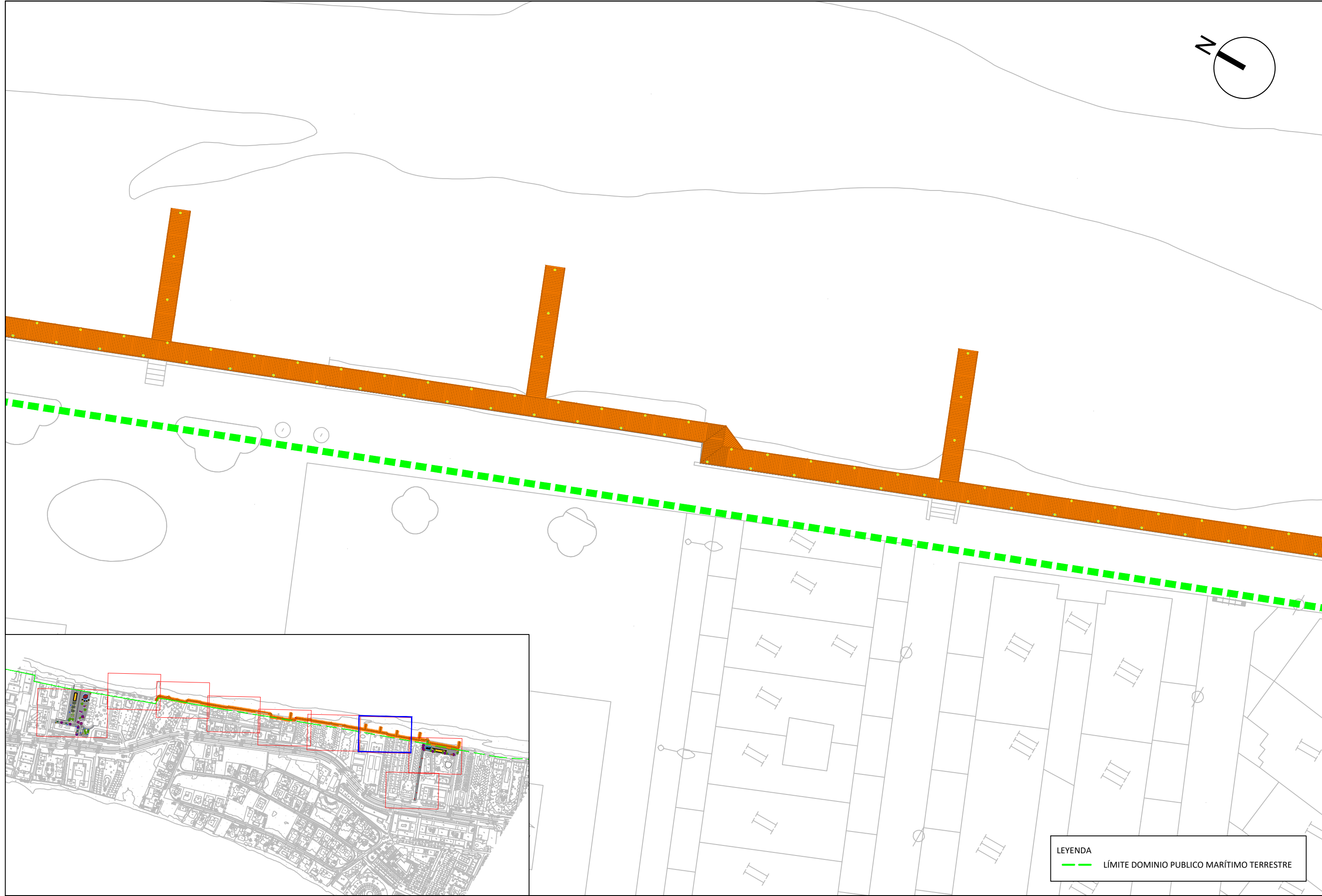
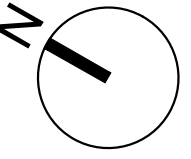


**LEYENDA**  
 LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



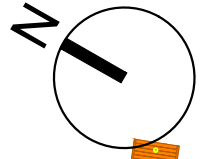


LEYENDA  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





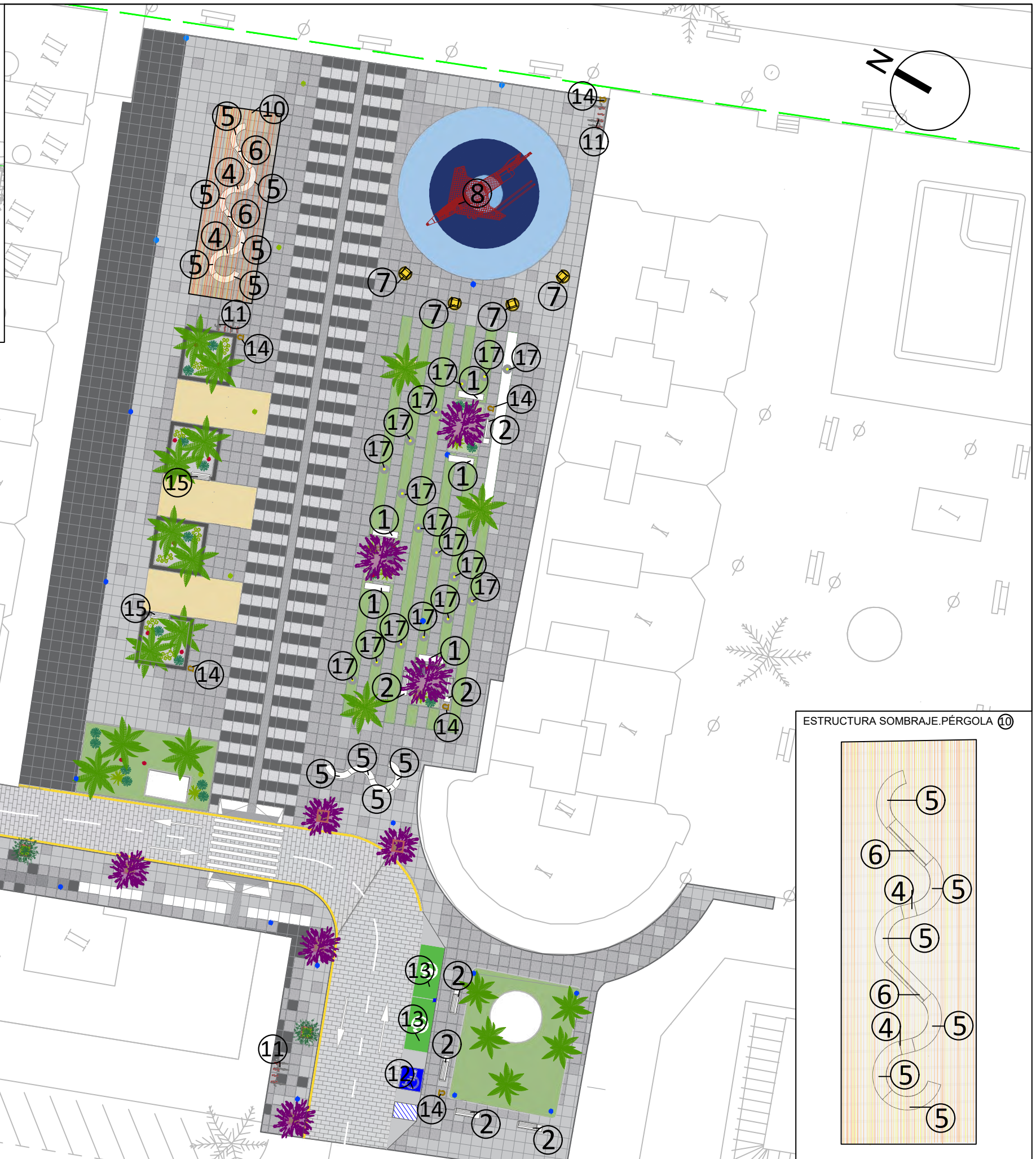
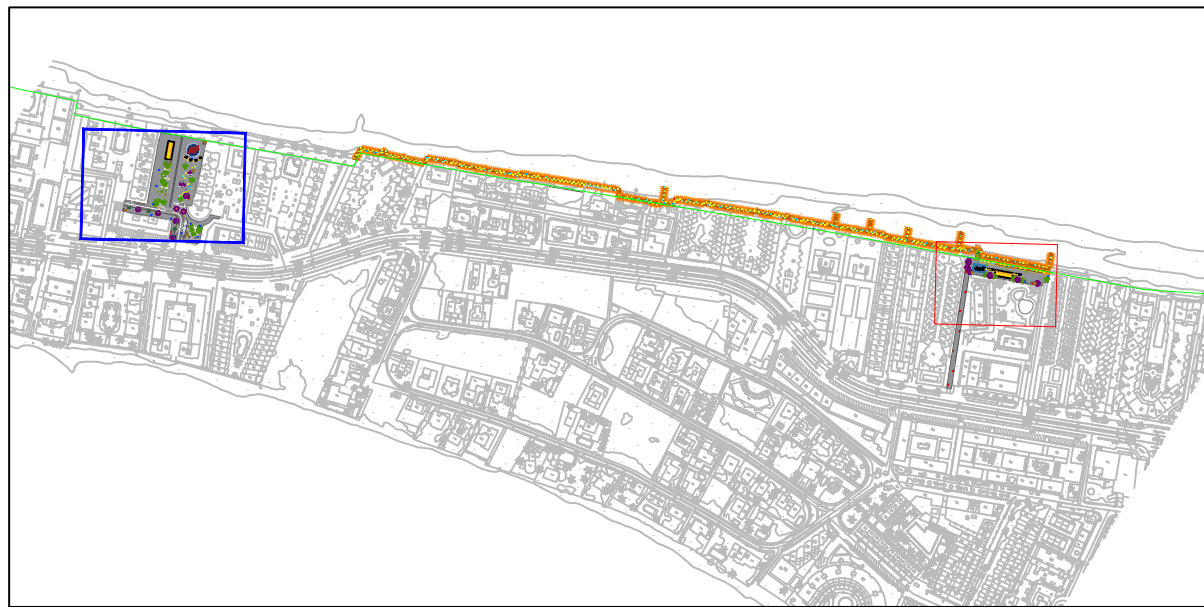
**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

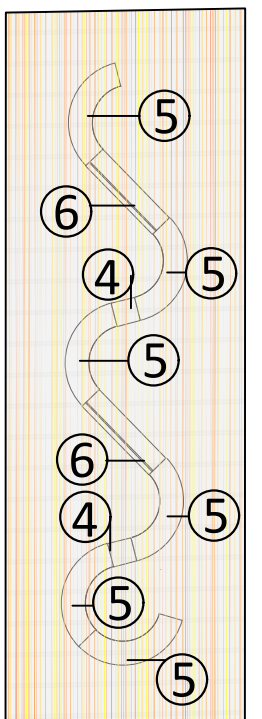




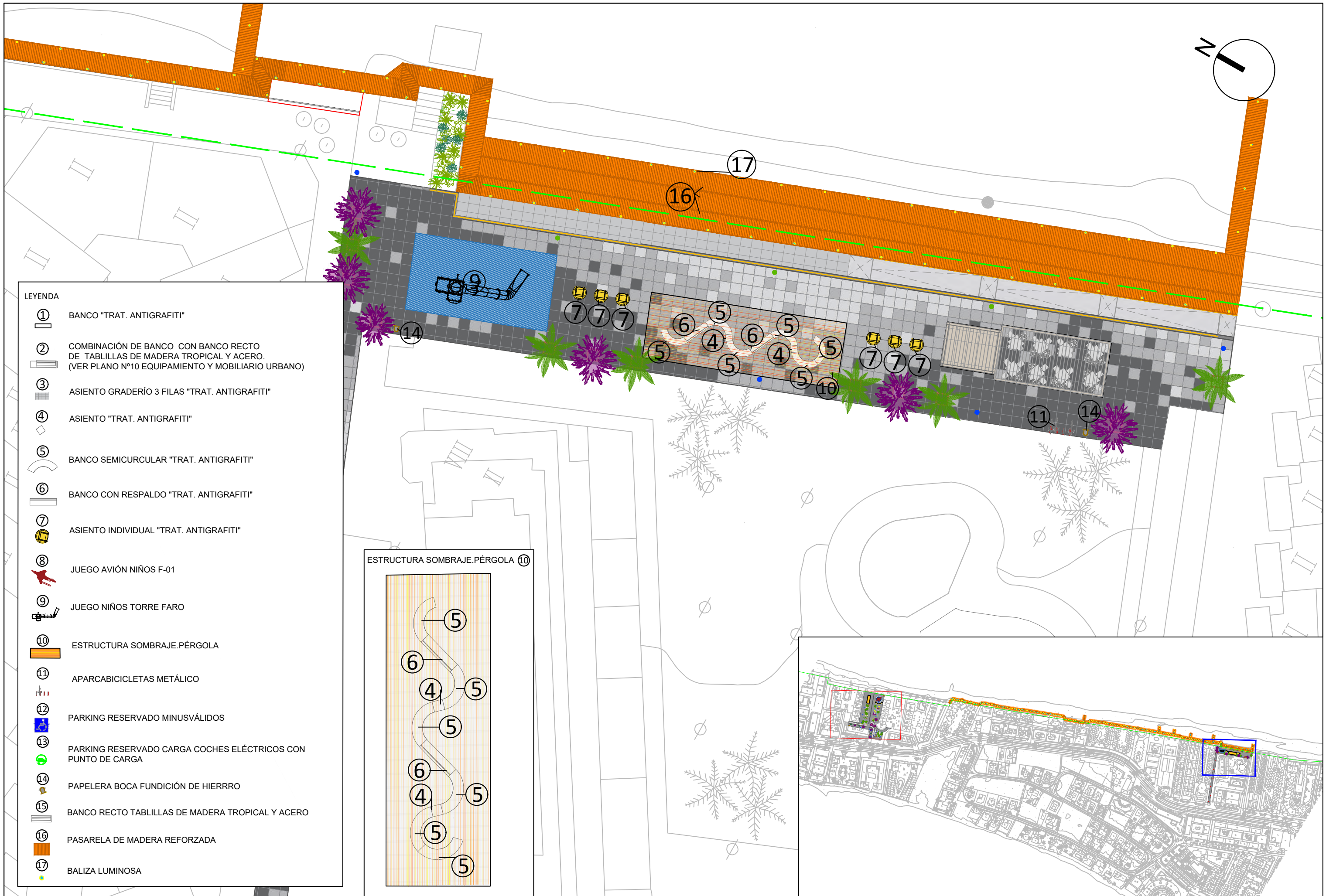
LEYENDA

- ① BANCO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ② COMBINACIÓN DE BANCO CON BANCO RECTO DE TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO. (VER PLANO Nº10 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO)
- ③ ASIENTO GRADERÍO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ④ ASIENTO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑤ BANCO SEMICURCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑥ BANCO CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑦ ASIENTO INDIVIDUAL "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑧ JUEGO AVIÓN NIÑOS F-01
- ⑨ JUEGO NIÑOS TORRE FARO
- ⑩ ESTRUCTURA SOMBRAJE.PÉRGOLA
- ⑪ APARCABICICLETAS METÁLICO
- ⑫ PARKING RESERVADO MINUSVÁLIDOS
- ⑬ PARKING RESERVADO CARGA COCHES ELÉCTRICOS CON PUNTO DE CARGA
- ⑭ PAPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO
- ⑮ BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO
- ⑯ PASARELA DE MADERA REFORZADA
- ⑰ BALIZA LUMINOSA

ESTRUCTURA SOMBRAJE.PÉRGOLA ⑩



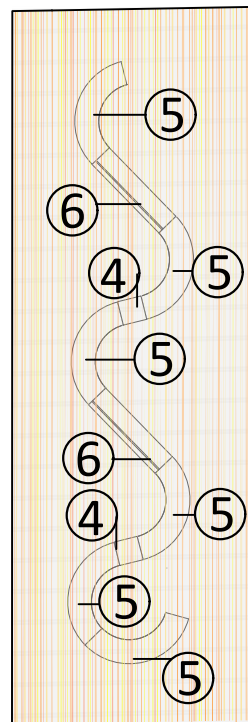




LEYENDA

- ① BANCO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ② COMBINACIÓN DE BANCO CON BANCO RECTO DE TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO. (VER PLANO Nº10 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO)
- ③ ASIENTO GRADERÍO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ④ ASIENTO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑤ BANCO SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑥ BANCO CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑦ ASIENTO INDIVIDUAL "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ⑧ JUEGO AVIÓN NIÑOS F-01
- ⑨ JUEGO NIÑOS TORRE FARO
- ⑩ ESTRUCTURA SOMBRAJE.PÉRGOLA
- ⑪ APARCABICICLETAS METÁLICO
- ⑫ PARKING RESERVADO MINUSVÁLIDOS
- ⑬ PARKING RESERVADO CARGA COCHES ELÉCTRICOS CON PUNTO DE CARGA
- ⑭ PAPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO
- ⑮ BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO
- ⑯ PASARELA DE MADERA REFORZADA
- ⑰ BALIZA LUMINOSA

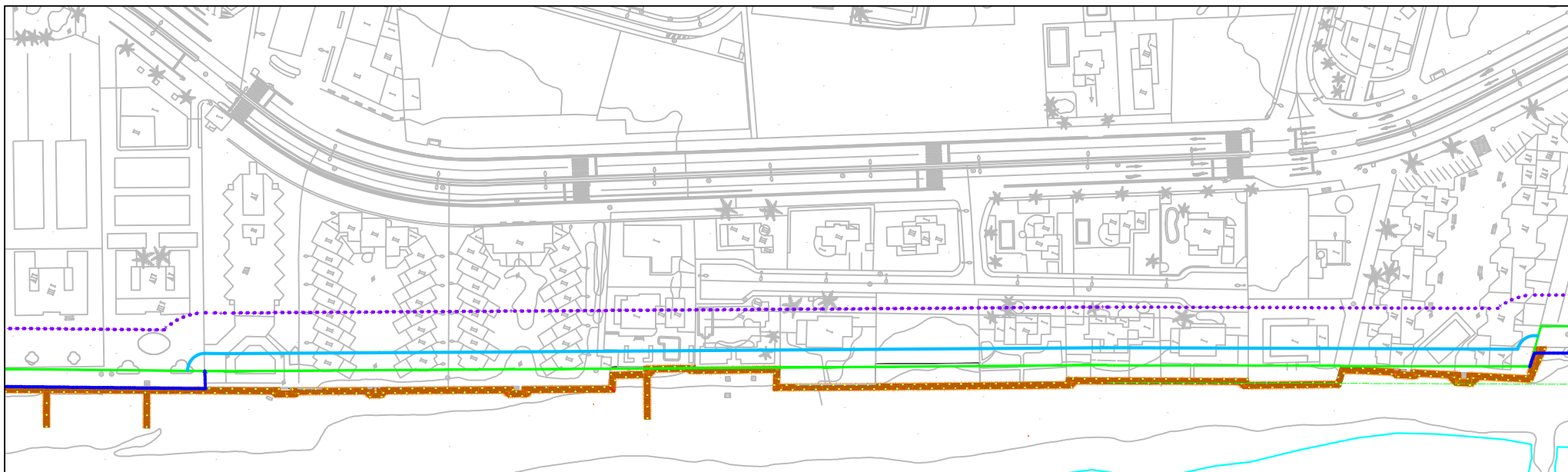
ESTRUCTURA SOMBRAJE.PÉRGOLA ⑩







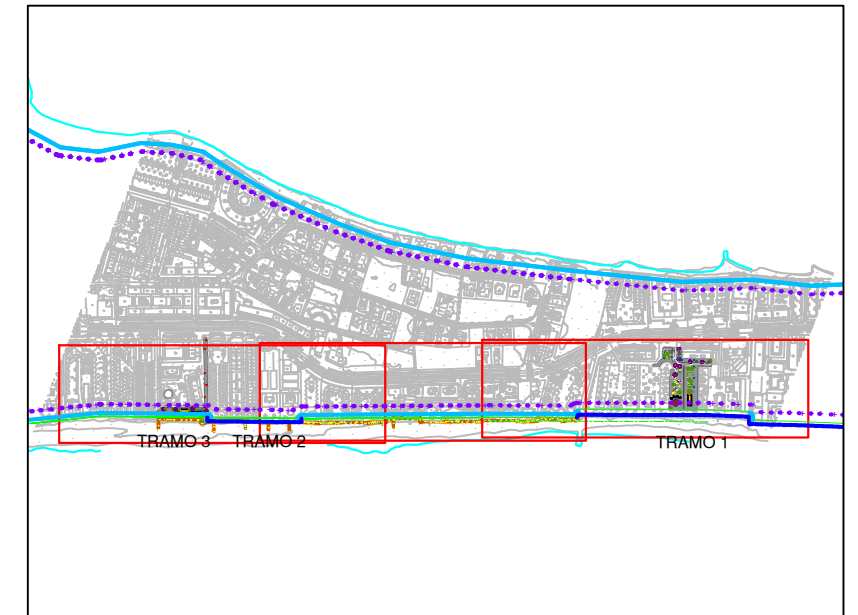
TRAMO 1



TRAMO 2



TRAMO 3



En cumplimiento del artículo 97 del Real Decreto 876/2014, se hace constar que el presente proyecto se ha realizado de acuerdo y en cumplimiento de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, y del mencionado Real Decreto 876/2014, de 10 de Octubre, por el que se aprobó el Reglamento General para el Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas.

El tramo que nos ocupa alberga la línea de costa situada entre los hitos DP-42 y DP-48 correspondientes al tramo de deslinde de referencia M-DL-27, aprobado por O.M. con fecha 29/03/00 y entre los hitos DP-01 y DP-09 correspondientes al tramo de deslinde de referencia M-DL-29, aprobado por O.M. con fecha 30/03/00.

En aplicación de lo dispuesto en el Art. 91.1 del Reglamento de costas, el proyecto se ha redactado conforme al planeamiento de San Javier.

En aplicación de lo dispuesto en el Art. 91.2 del Reglamento de Costas, la pasarela de madera desmontable, por similitud con las pasarelas que se prolongan a lo largo de las playas como instalaciones de temporada, se adapta al entorno y no tiene efectos de regresión en la playa.

Dado el carácter desmontable y su periodo de autorización de 4 años, carece de sentido evaluar los efectos del cambio climático sobre ella dado que su incidencia en caso de que resulte inundada son mínimos.

Aun lo dispuesto en el Art. 91.3 del Reglamento de Costas por el que no procede realizar un estudio básico de dinámica litoral, se ha realizado con el fin de conocer de forma mas exhaustiva la zona de estudio.

**La superficie ocupada en DPMT es:**

- Tarima desmontable: 1.692 m2.

**La superficie ocupada en zona de Servidumbre de protección es:**

- Tarima desmontable: 222.50 m2.
- Plaza Castillos al Mar: 438m2.
- Plaza Zoco Levante: 1.084 m2.

**La superficie ocupada en zona de transito es:**

- Plaza Zoco Levante: 405 m2.
- Tarima desmontable: 222.50 m2.

**La superficie ocupada en zona de ribera es:**

- Tarima desmontable: 1.469.50 m2.

**LEYENDA**

- LÍNEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN (20 m)
- LÍNEA LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- LÍNEA DE RIBERA
- LÍNEA DE TRANSITO

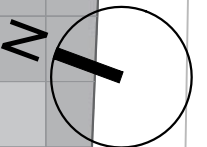


**PLANTA**

SECCIÓN B-B'

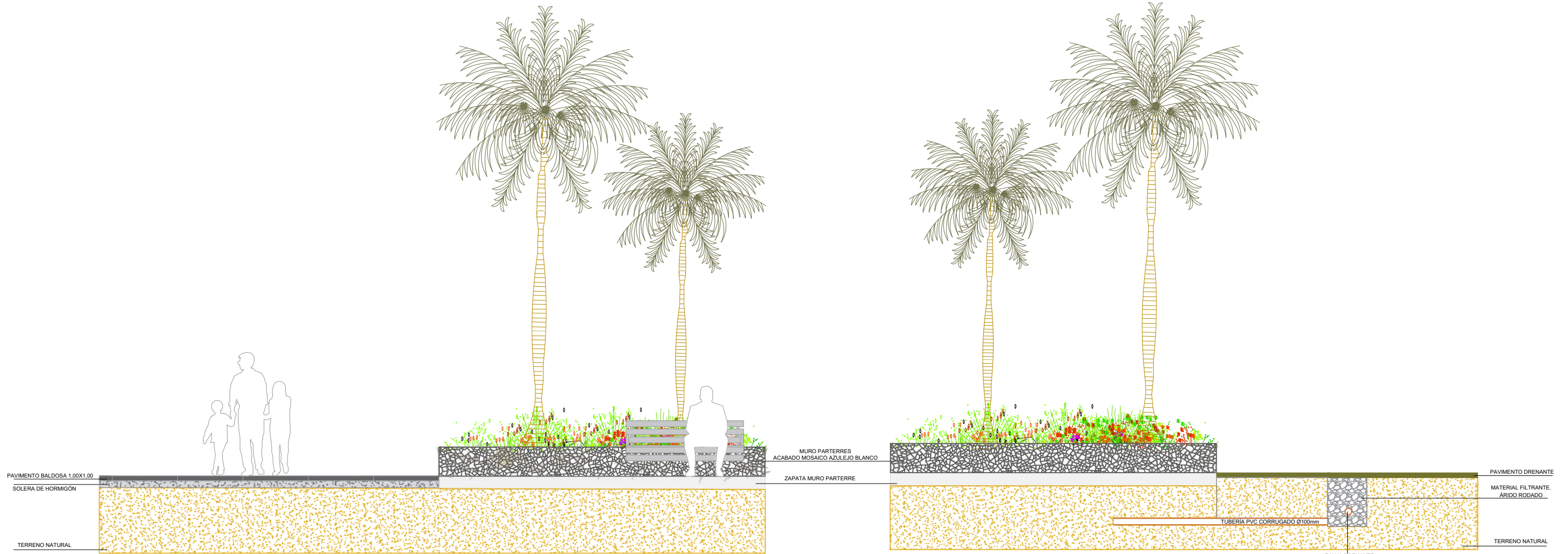
SECCIÓN A-A'

S/E



**SECCIÓN A-A'**

**SECCIÓN B-B'**



PAVIMENTO BALDOSA 1,00X1,00  
SOLERA DE HORMIGÓN  
TERRENO NATURAL

MURO PARTERRES  
ACABADO MOSAICO AZULEJO BLANCO  
ZAPATA MURO PARTERRES

TUBERIA PVC CORRUGADO Ø100mm

PAVIMENTO DRENANTE  
MATERIAL FILTRANTE:  
ÁRIDO RODADO  
TERRENO NATURAL  
ZANJA DRENANTE

S/E

Región de Murcia **Fondo Europeo de Desarrollo Regional** *Una manera de hacer EUROPA*

PROMOTOR  
**Consejería de Fomento e Infraestructuras**  
Dirección General de Movilidad y Litoral



CONSULTOR: **coltec**  
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:**  
"FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."

LOS INGENIEROS AUTORES:  
  
José Manuel Cano Fernández-Delgado I.C.C.P.  
  
Leonor Cano Fernández-Delgado ARQUITECTA

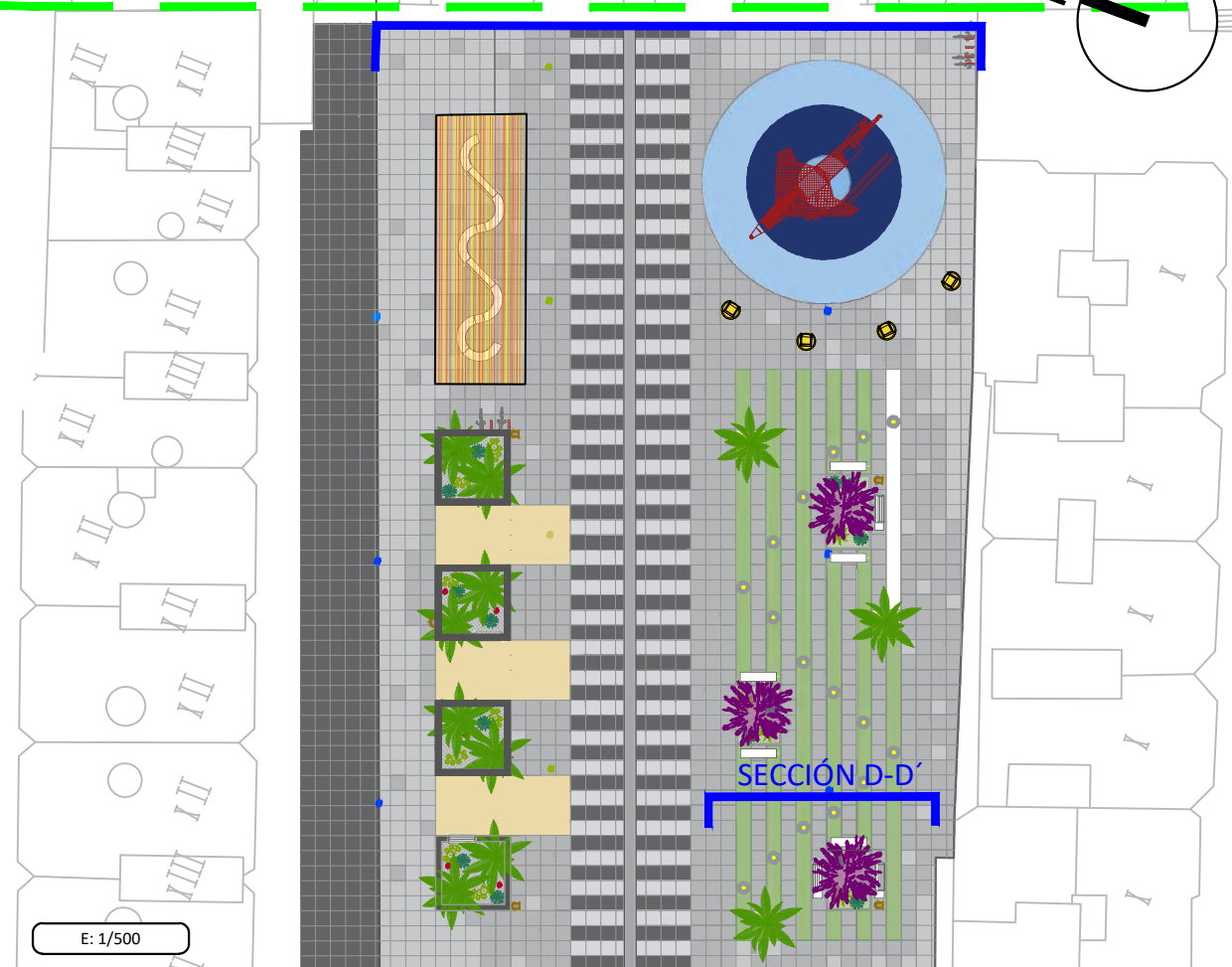
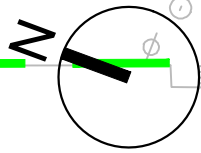
DESIGNACIÓN PLANO:  
SECCIONES Y ALZADOS PLANTA  
PLAZA CASTILLOS DEL MAR

ESCALA: S/E  
FECHA REDACCIÓN: MAR 2021  
Nº PLANO: **7.1.1**

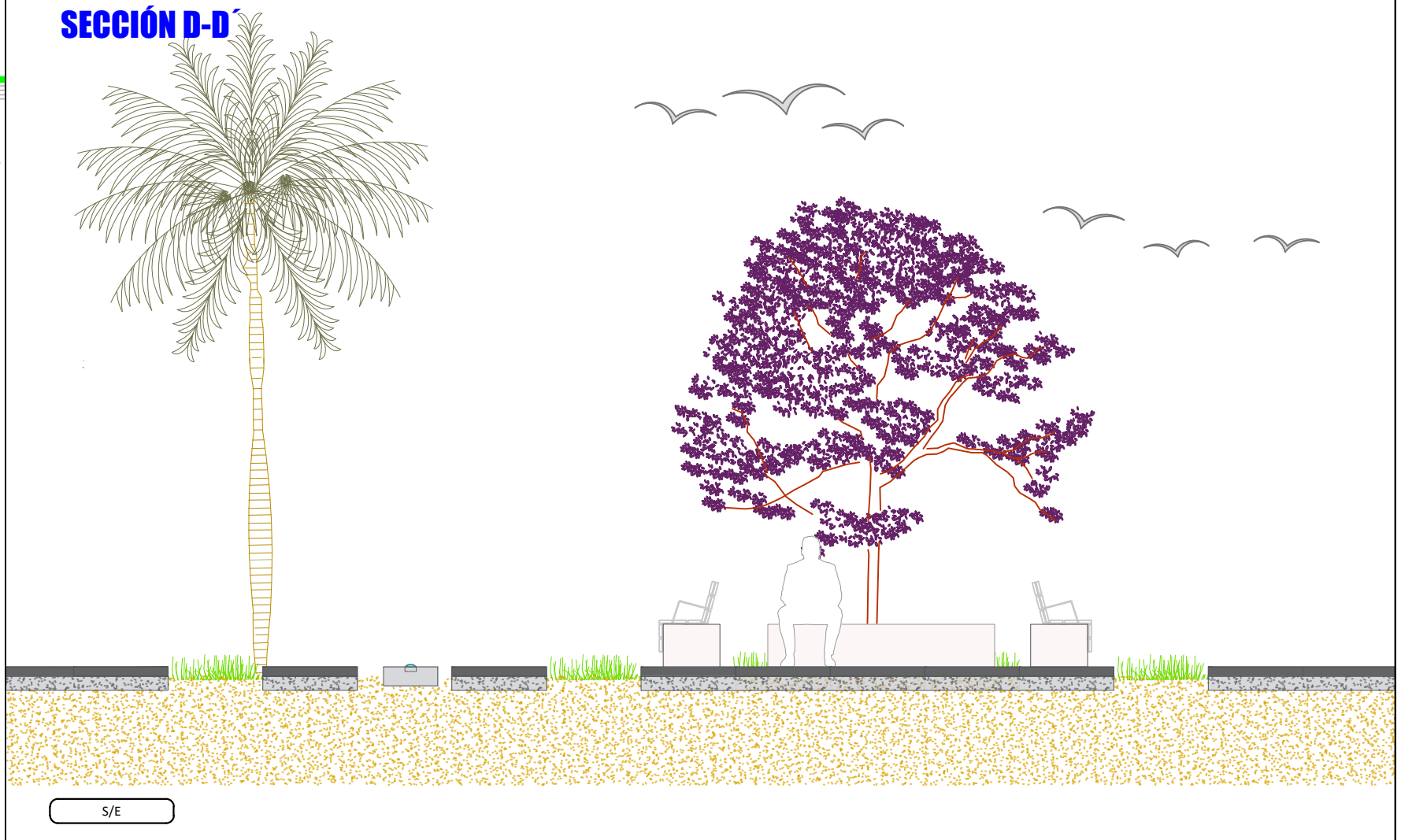


**PLANTA**

SECCIÓN C-C'



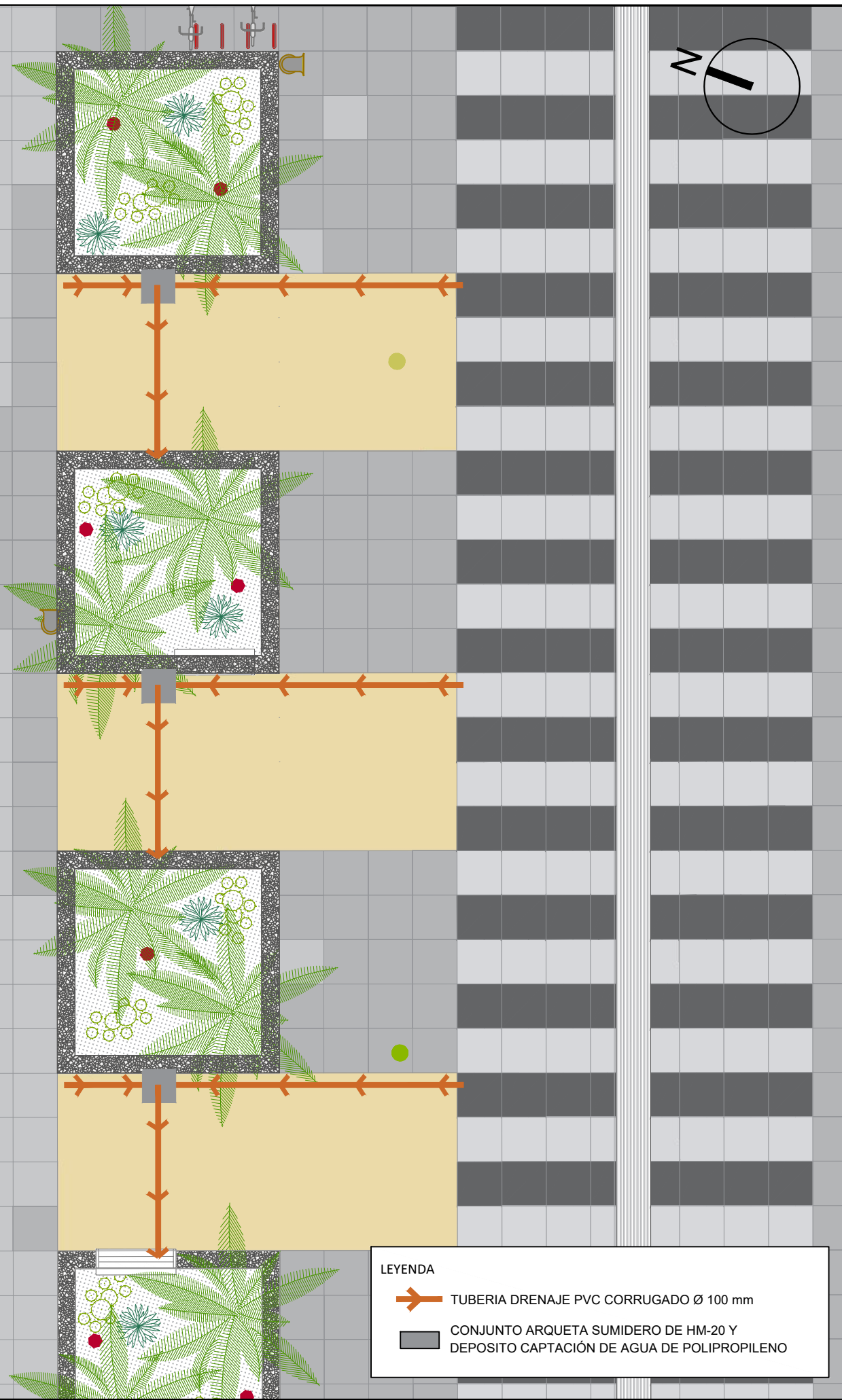
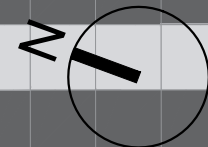
**SECCIÓN D-D'**



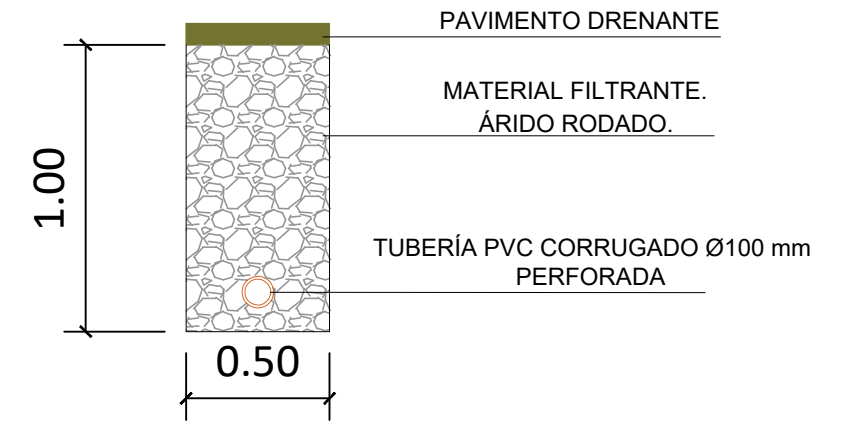
**SECCIÓN C-C'**



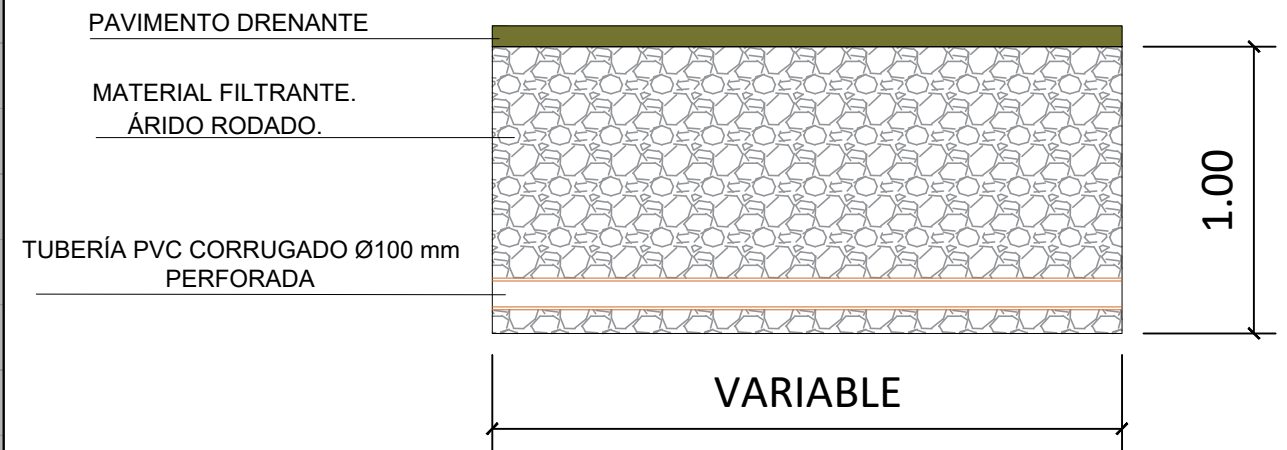




CORTE TRANSVERSAL.  
ZANJA DRENANTE



CORTE LONGITUDINAL  
ZANJA DRENANTE



**LEYENDA**

- TUBERIA DRENAJE PVC CORRUGADO Ø 100 mm
- CONJUNTO ARQUETA SUMIDERO DE HM-20 Y DEPOSITO CAPTACIÓN DE AGUA DE POLIPROPILENO

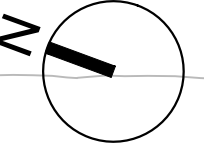


PLANTA E:1/250

ALZADO

SECCIÓN MURO A-A'

SECCIÓN MURO B-B'



LEYENDA  
--- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

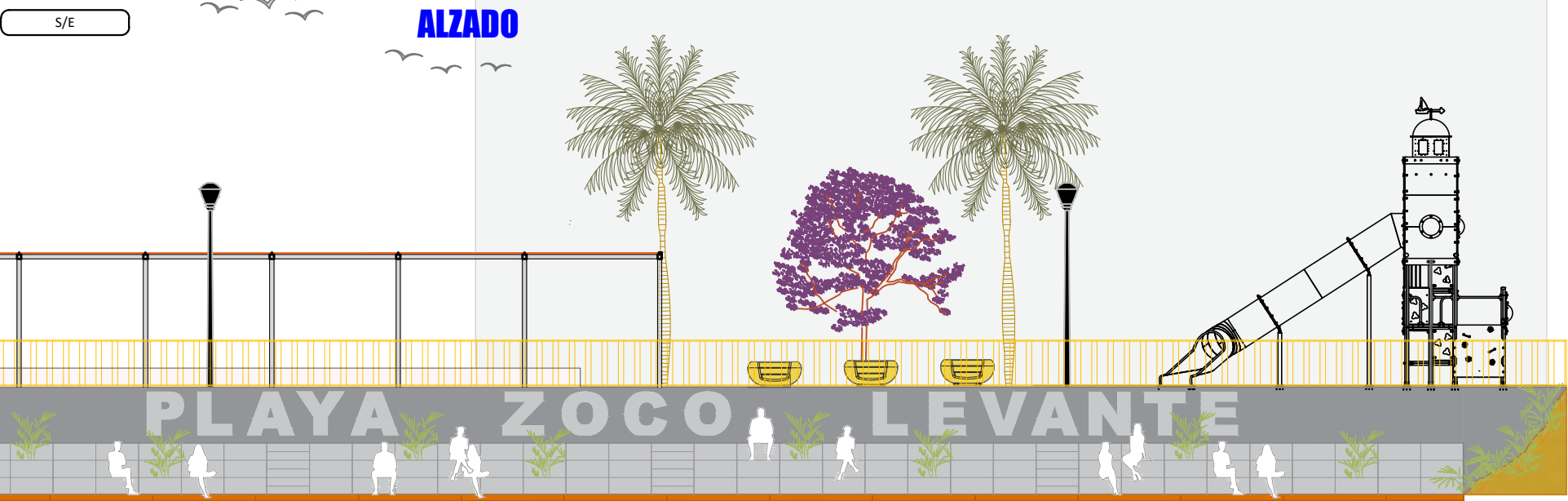
E: 1/250

ALZADO



S/E

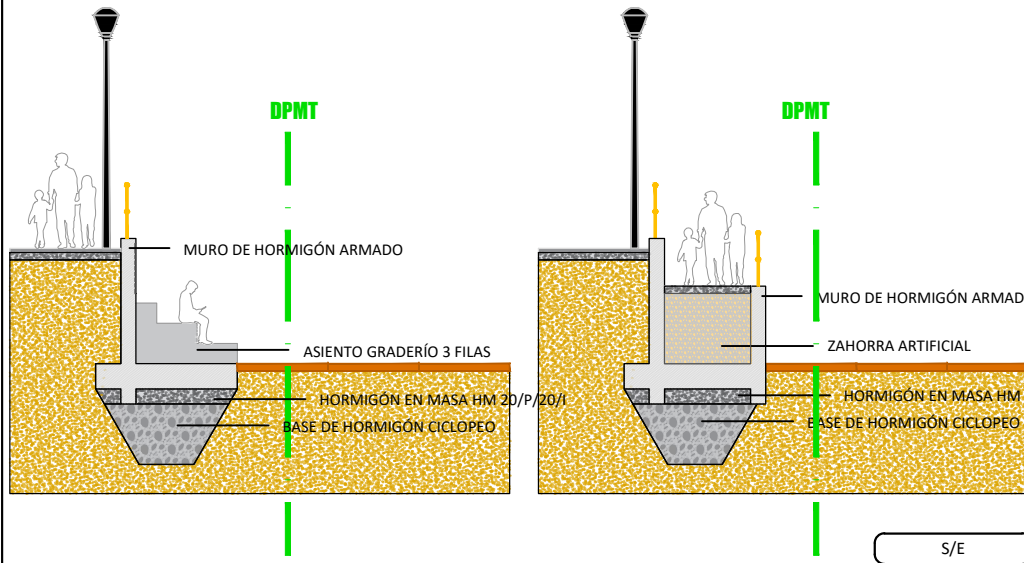
ALZADO



S/E

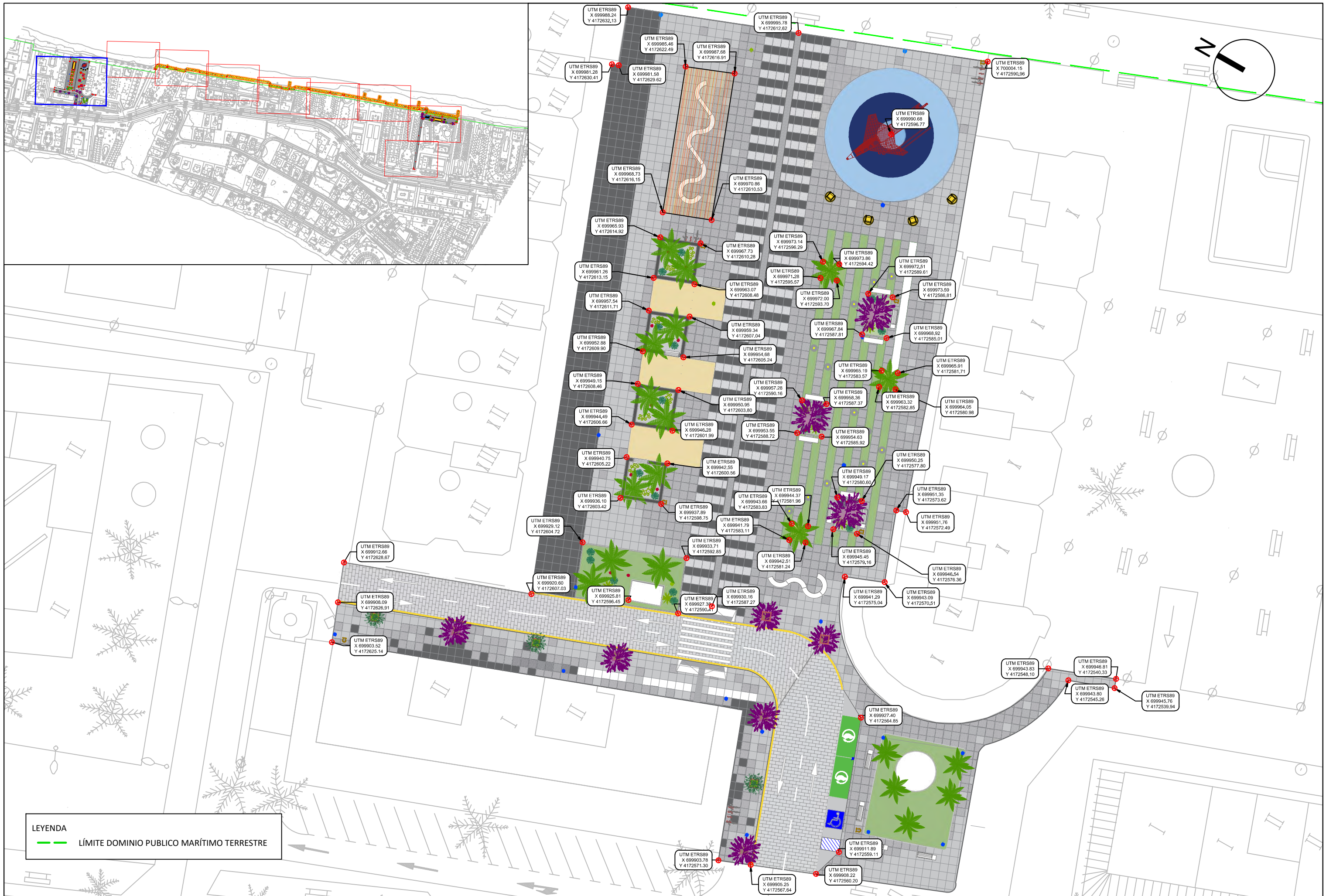
SECCIÓN MURO A-A'

SECCIÓN MURO B-B'



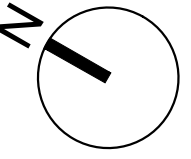
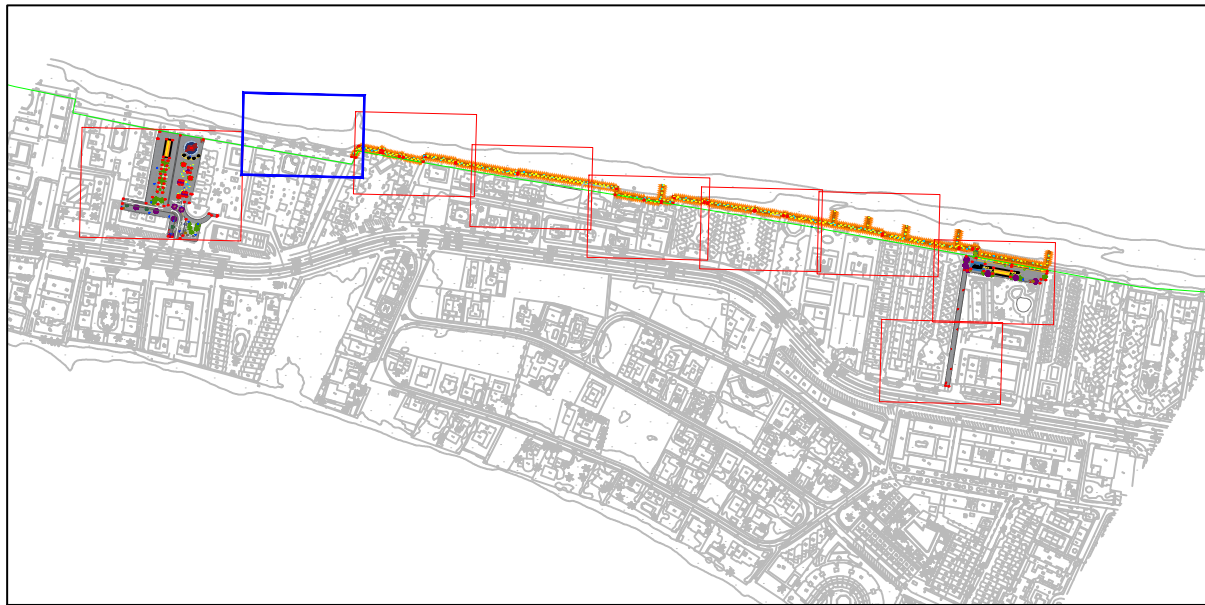
S/E



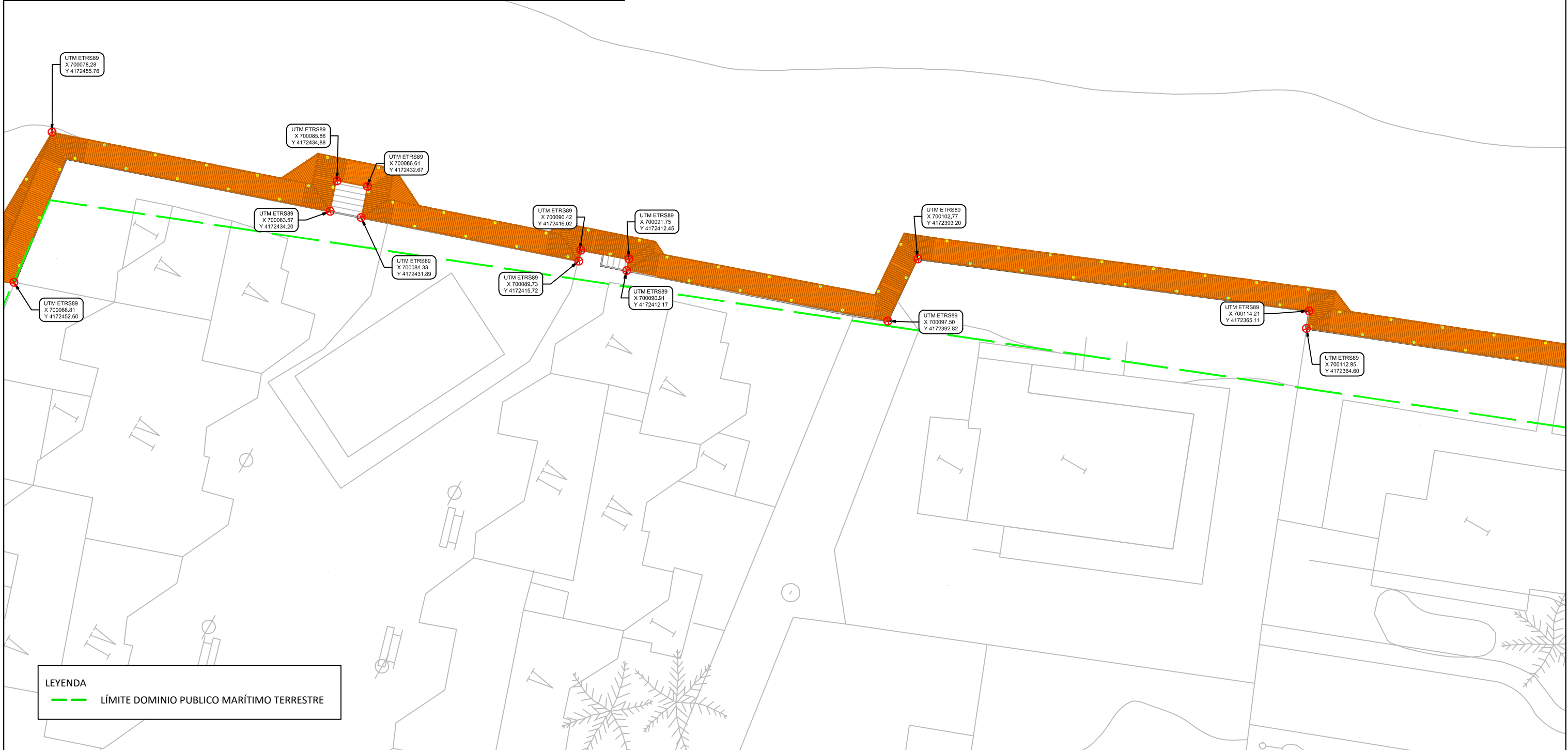
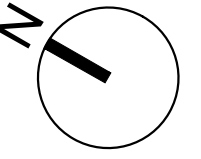


**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

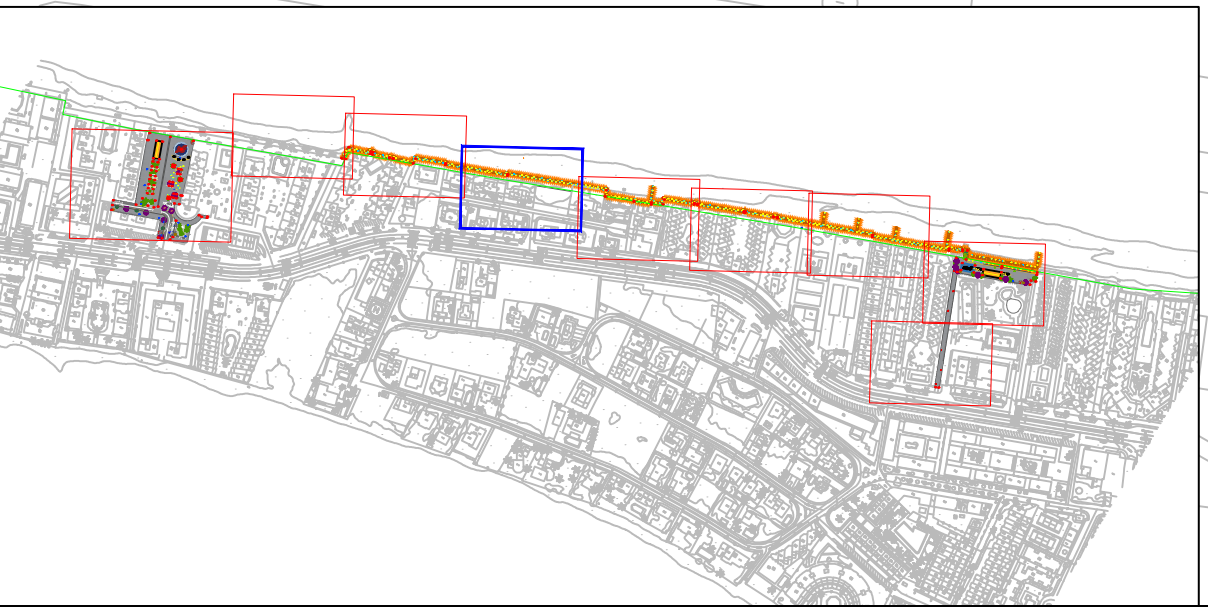
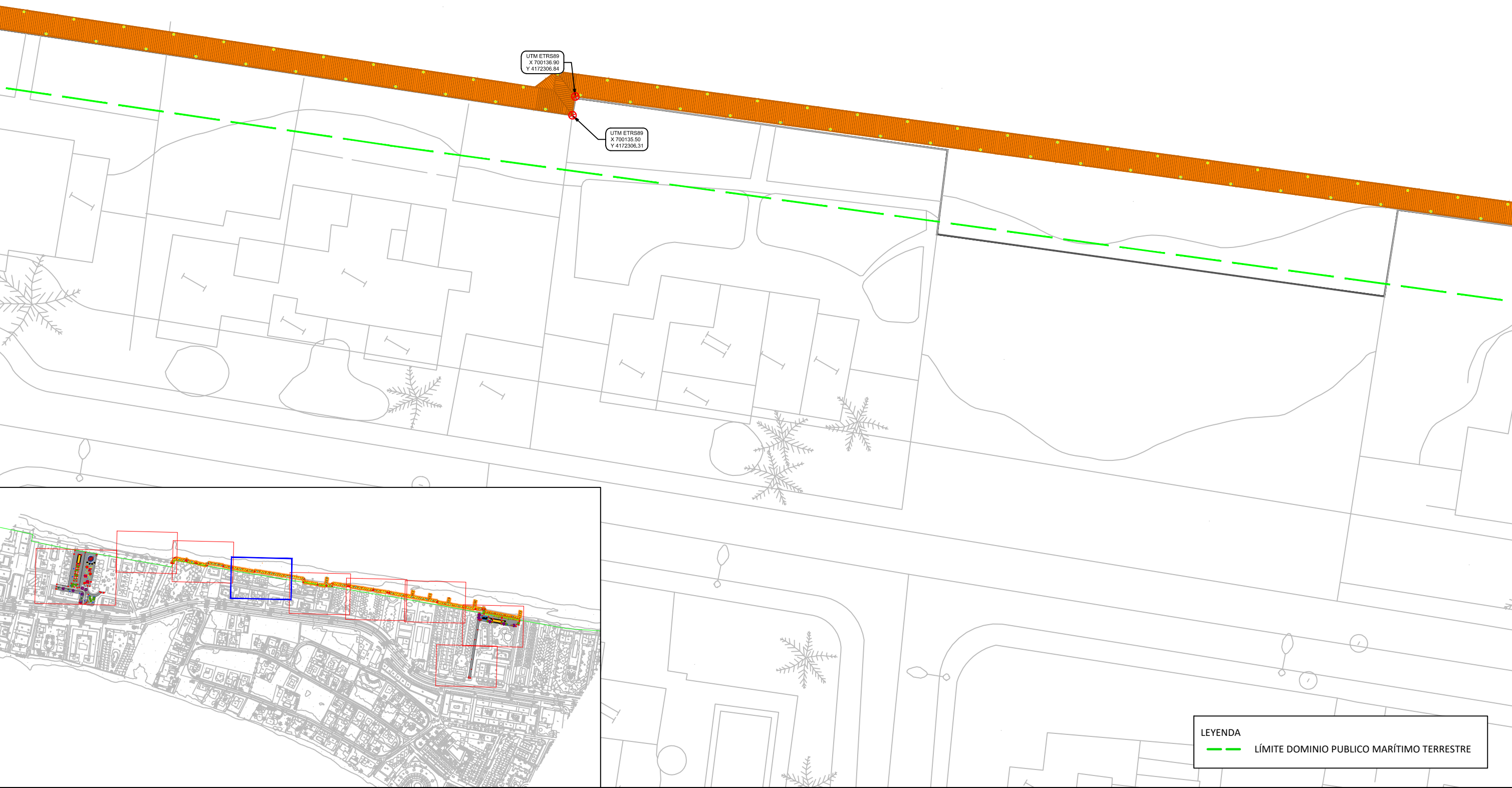
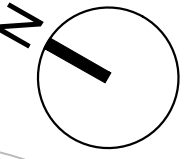




**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

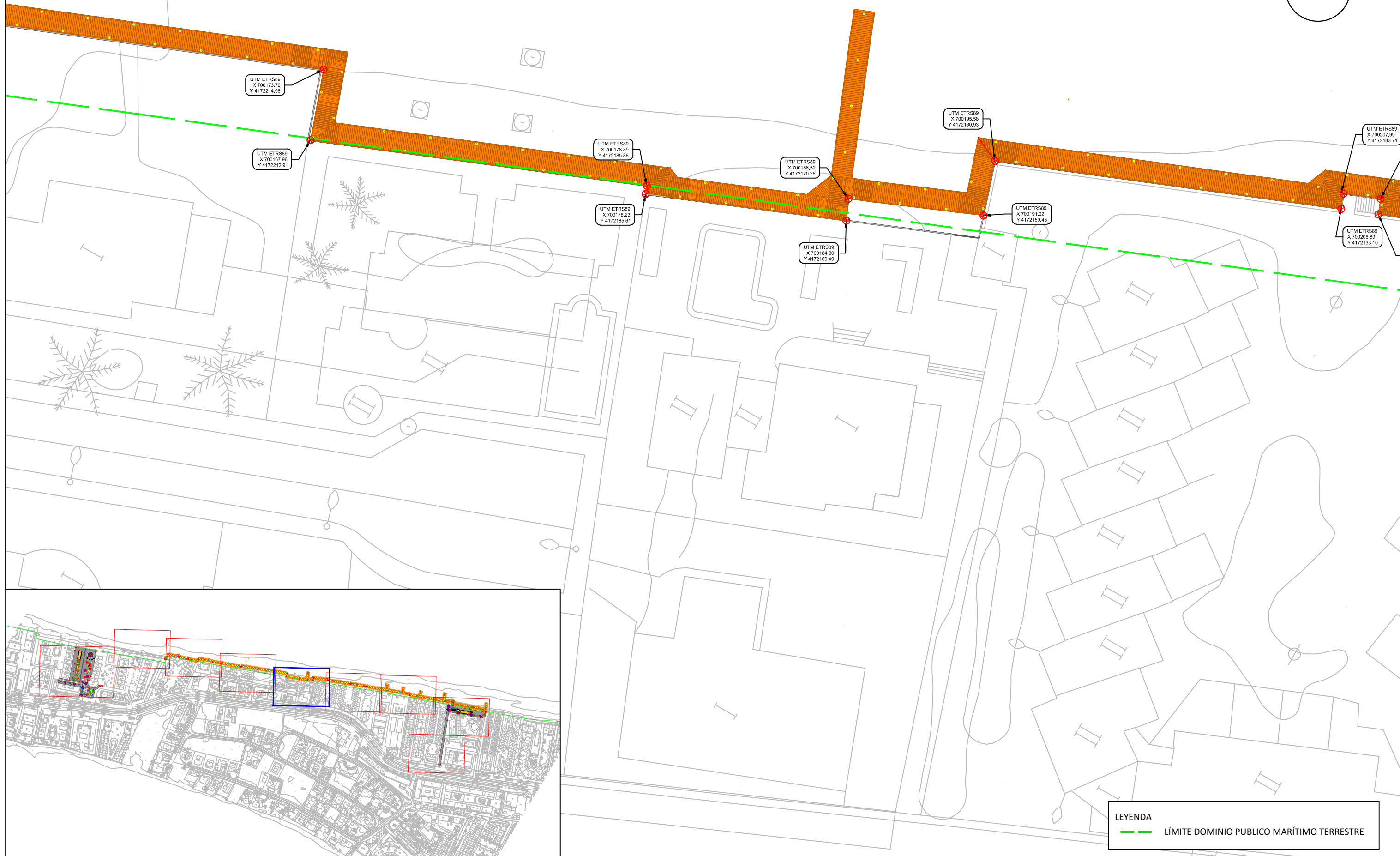
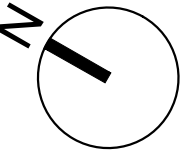


**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





UTM ETRS89  
X 700173.79  
Y 4172214.96

UTM ETRS89  
X 700167.96  
Y 4172212.91

UTM ETRS89  
X 700176.89  
Y 4172165.88

UTM ETRS89  
X 700178.23  
Y 4172185.61

UTM ETRS89  
X 700186.52  
Y 4172170.26

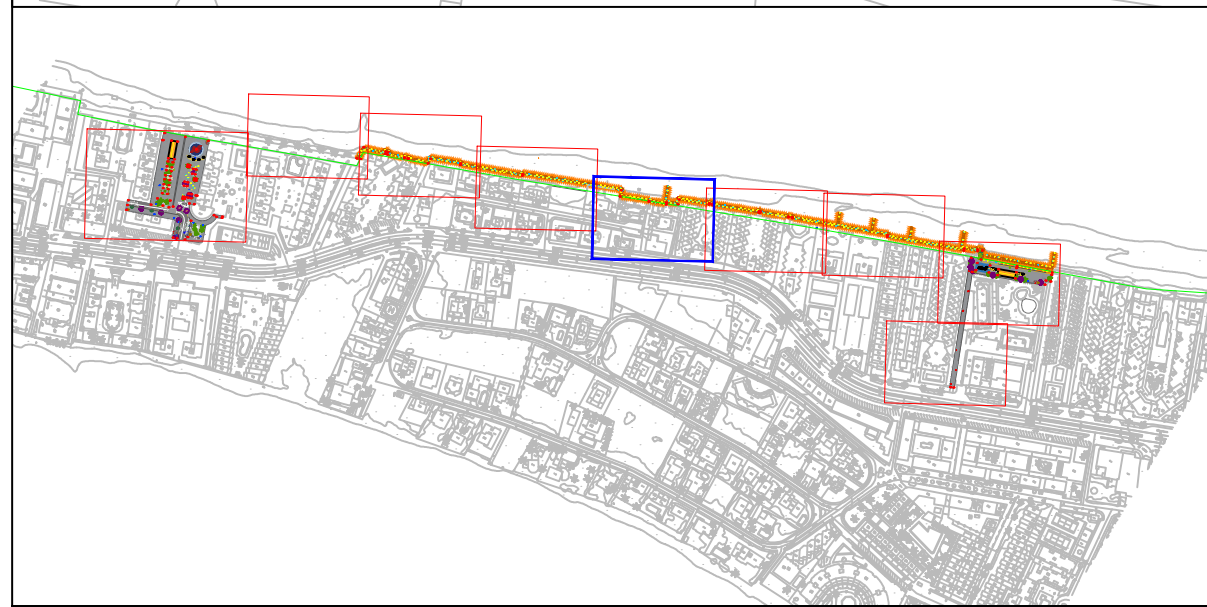
UTM ETRS89  
X 700184.80  
Y 4172168.49

UTM ETRS89  
X 700195.58  
Y 4172160.93

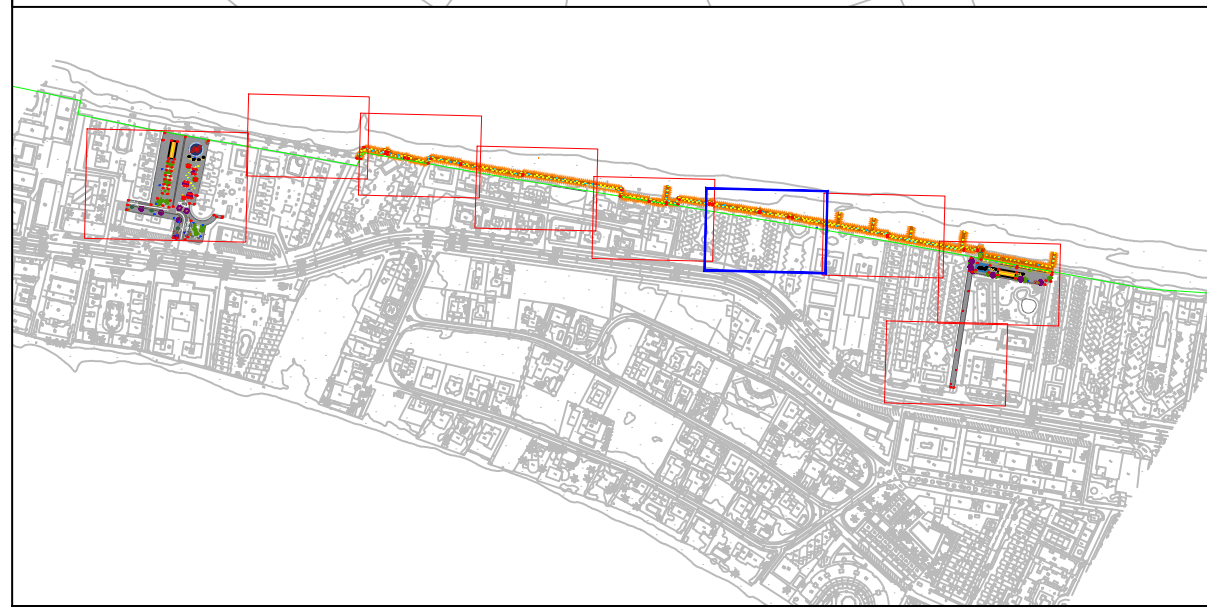
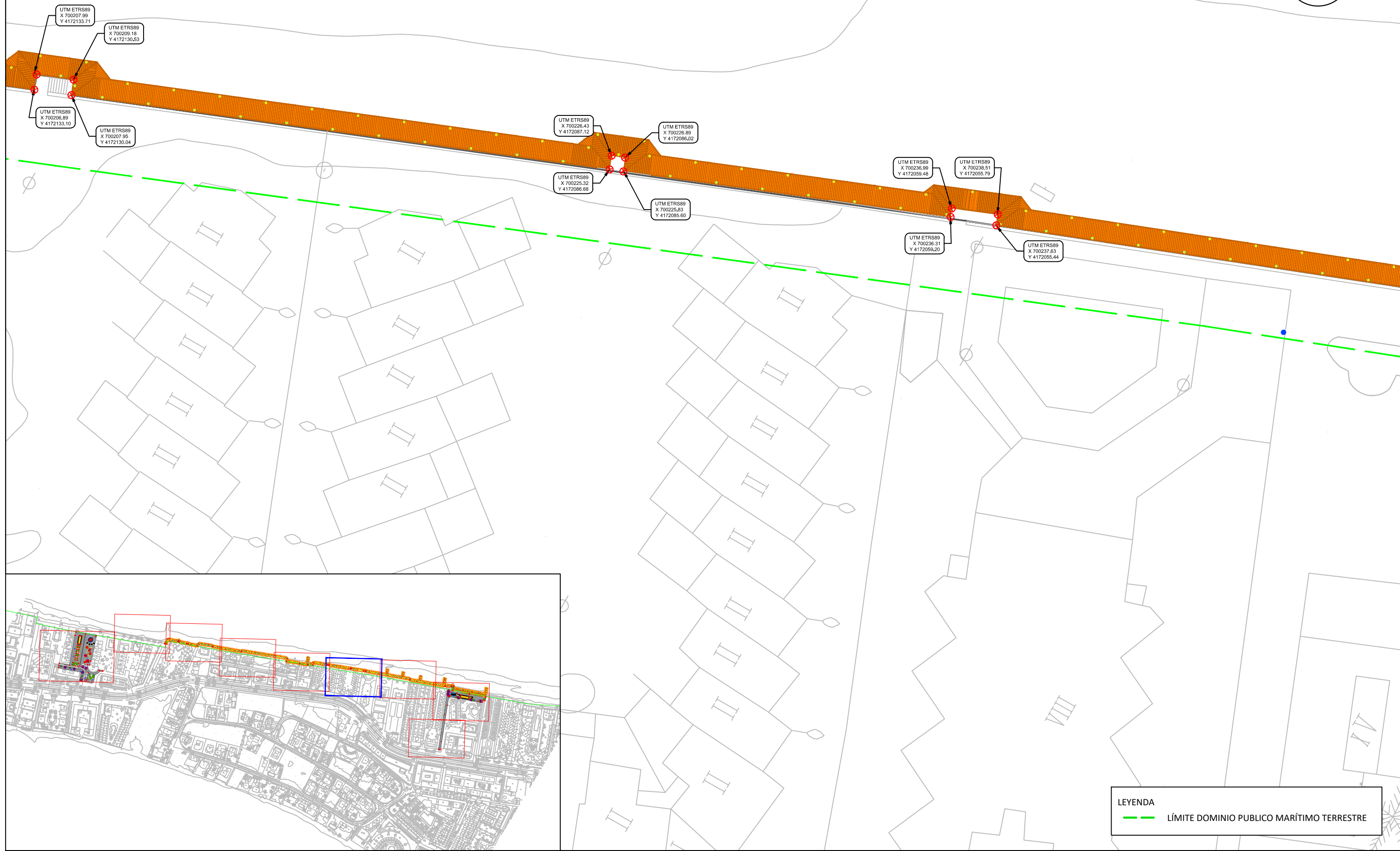
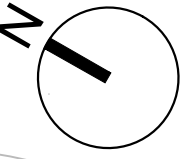
UTM ETRS89  
X 700191.02  
Y 4172158.45

UTM ETRS89  
X 700207.99  
Y 4172133.71

UTM ETRS89  
X 700206.89  
Y 4172133.10

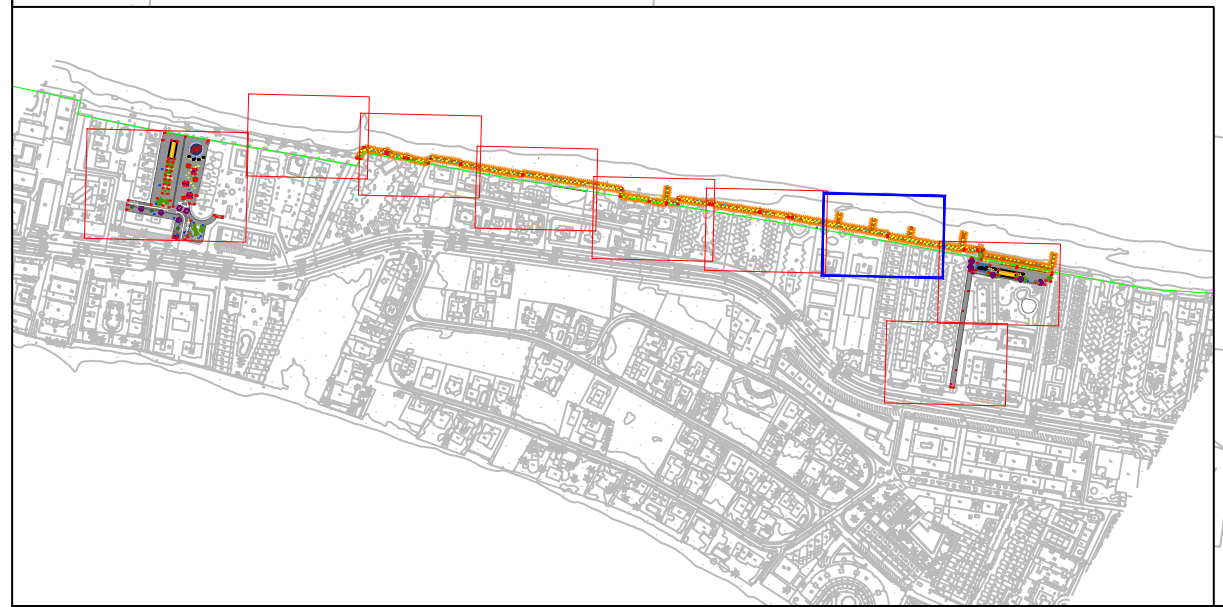
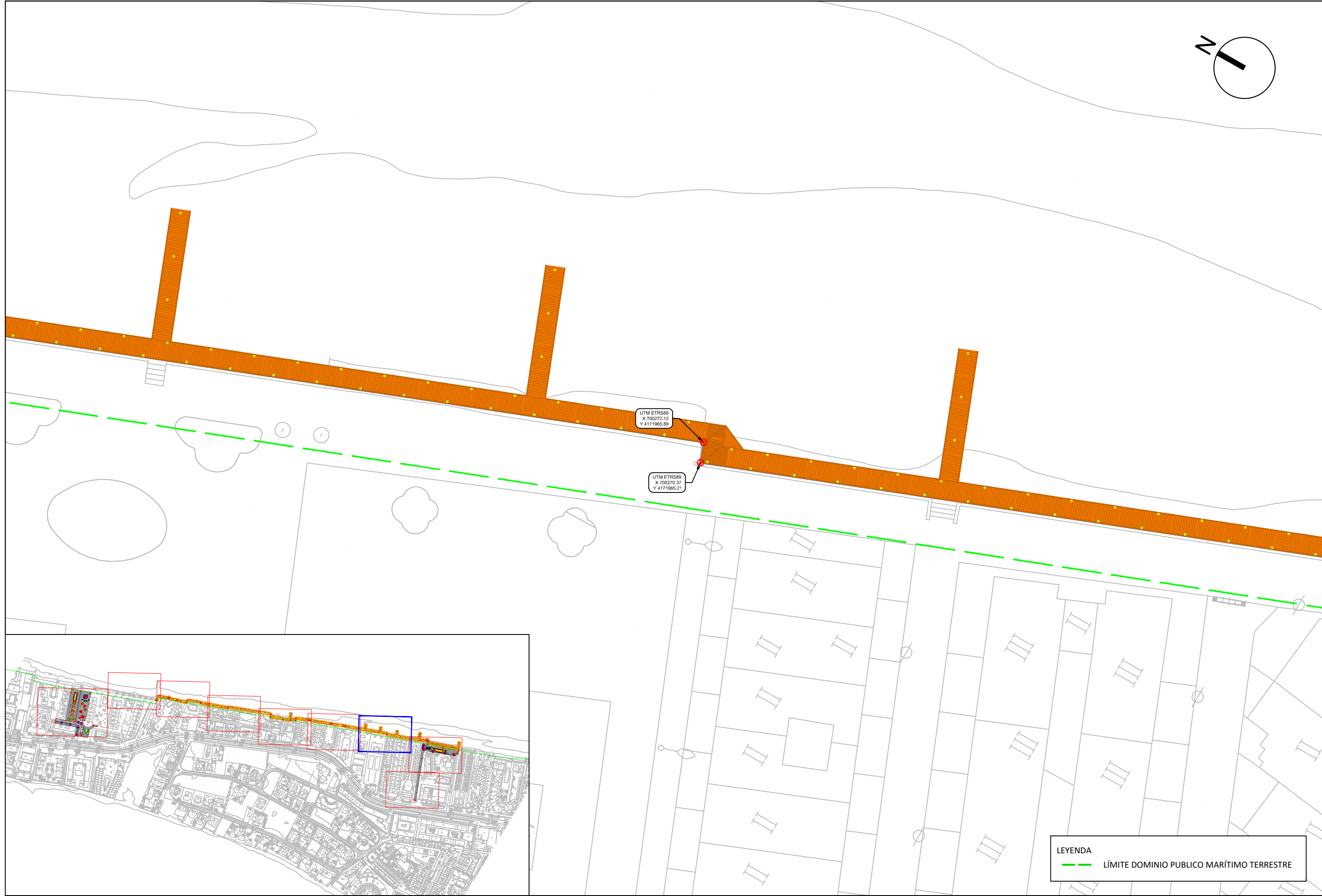
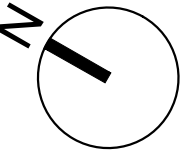


**LEYENDA**  
— LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





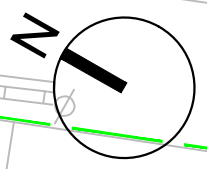
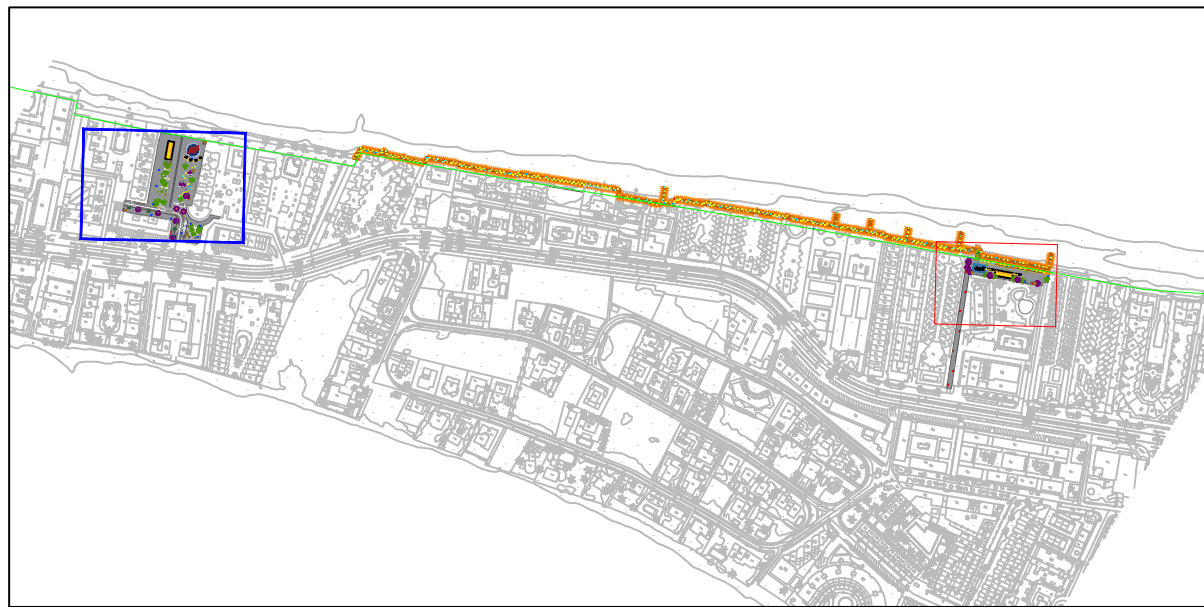
**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





**LEYENDA**  
 --- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE





**LEYENDA**

|  |   |
|--|---|
|  | PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm      |
|  | PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS |
|  | PAVIMENTO DRENANTE                              |
|  | CESPED NATURAL                                  |
|  | PAVIMENTO BITUMINOSO IMPRESO                    |
|  | PAVIMENTO TACTIL PARA BADOS                     |

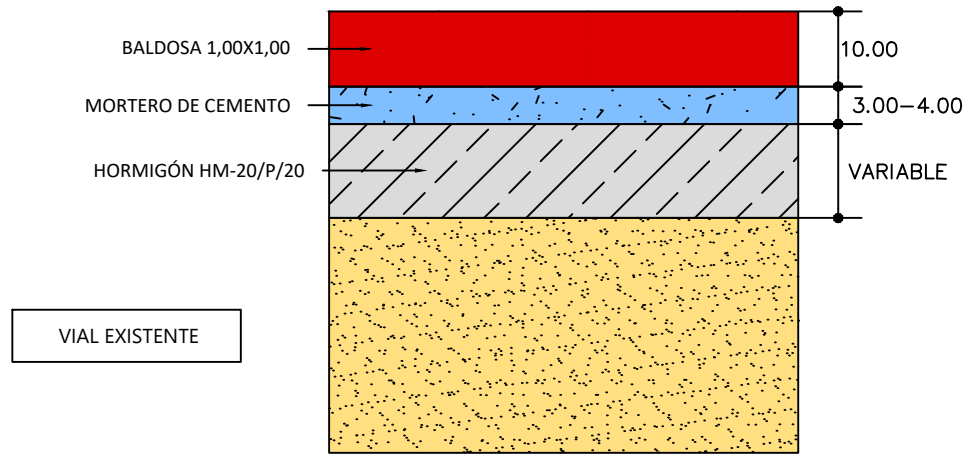




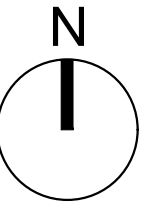
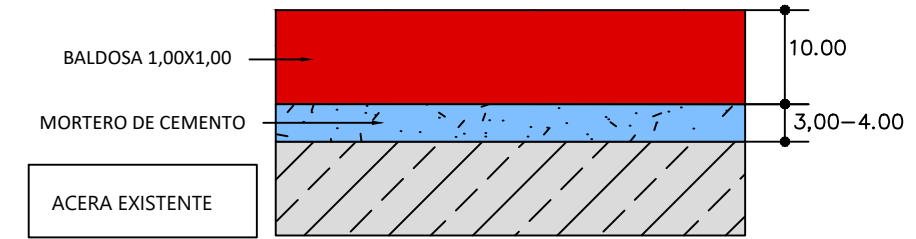
**LEYENDA**

|  |  |
|--|--|
|  | PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm               |
|  | PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS          |
|  | PAVIMENTO HORMIGÓN IMPRESO EN RAMPA DE ACCESO A LA PLAYA |
|  | PASARELA DE MADERA REFORZADA                             |

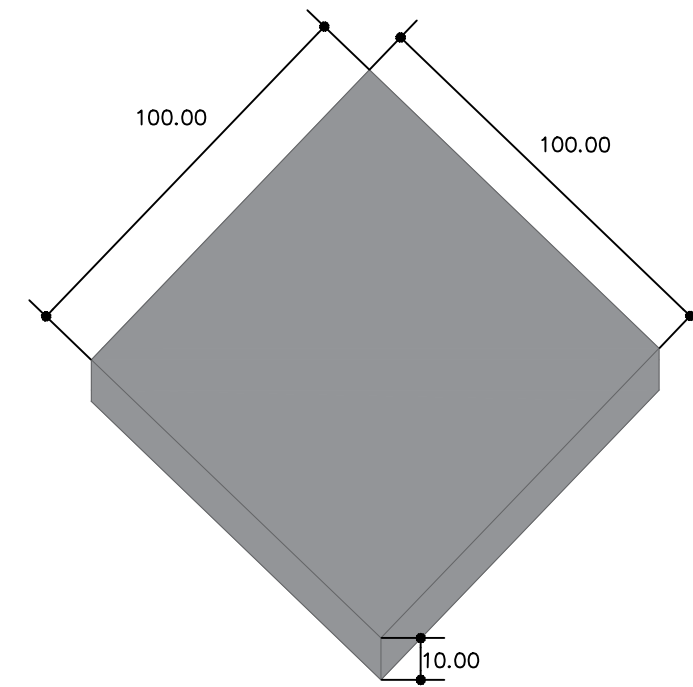
**SECCIÓN ESTRUCTURAL  
SOBRE VIAL EXISTENTES  
ZONAS PEATONALES BALDOSAS**



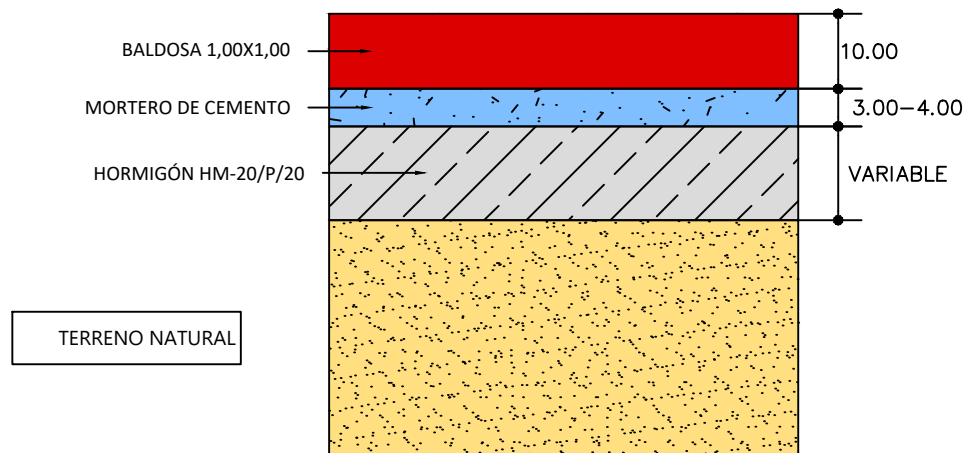
**SECCIÓN ESTRUCTURAL PAVIMENTACIÓN  
SOBRE ACERAS EXISTENTES  
ZONAS PEATONALES BALDOSAS**



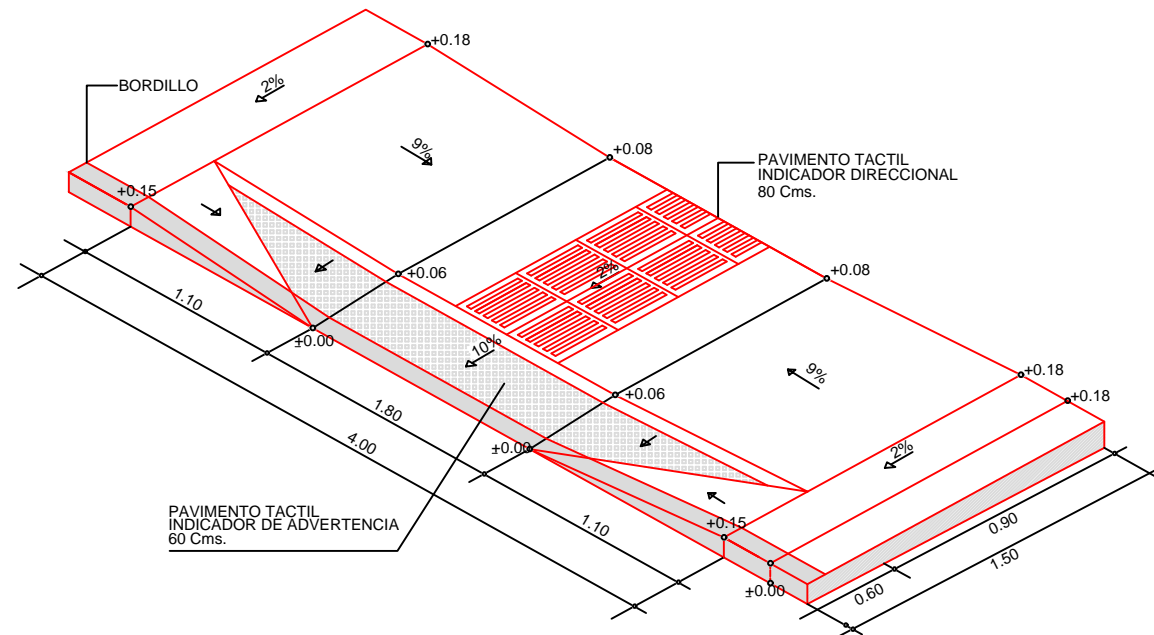
**BALDOSA CANTO VIVO 100X100 X10 cm**



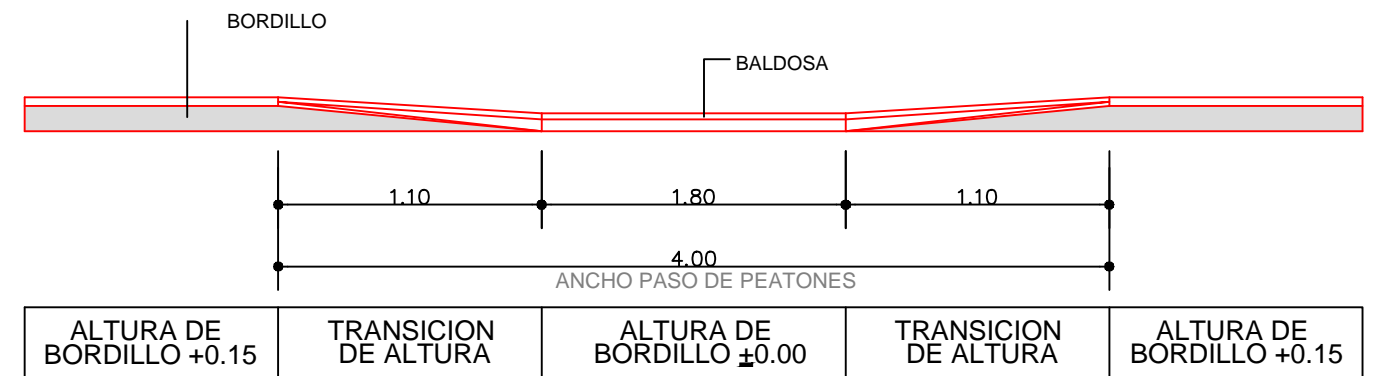
**SECCIÓN ESTRUCTURAL  
SOBRE PARTERRE Y/O ZONAS SIN PAVIMENTAR  
ZONAS PEATONALES BALDOSAS**



**DETALLE VADO PEATONAL  
PERSPECTIVA**

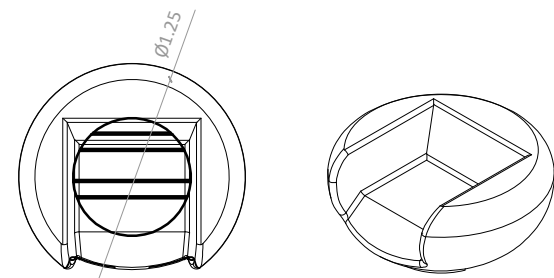
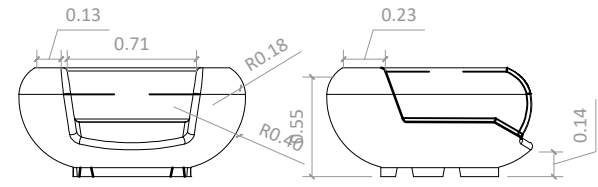


**SECCIÓN BADOS PEATONALES**

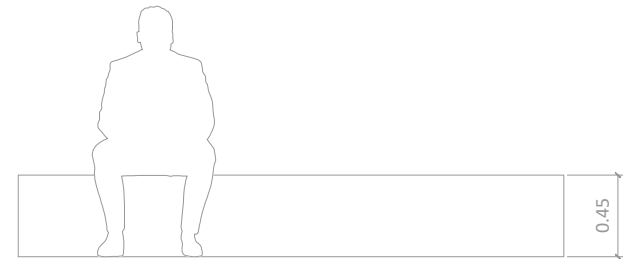
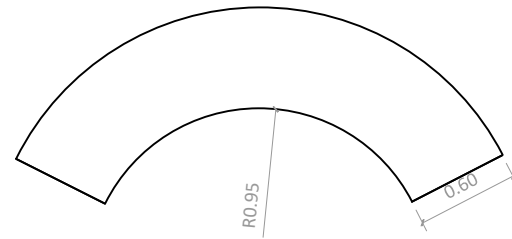




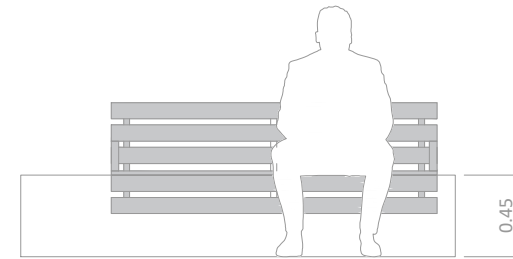
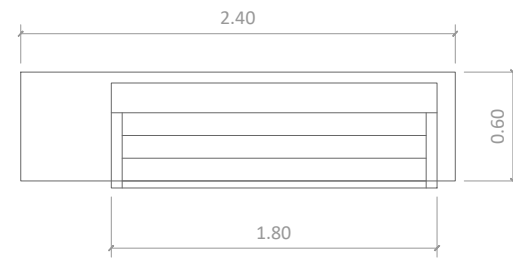
# BANCOS Y PIEZA GRADERÍO E 1/50



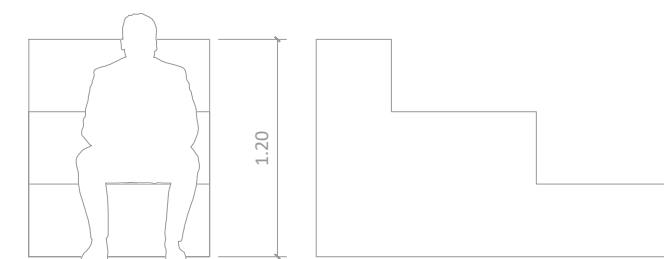
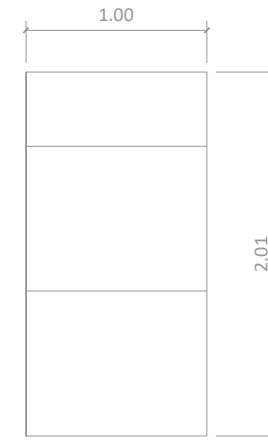
ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR



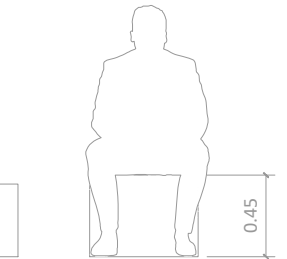
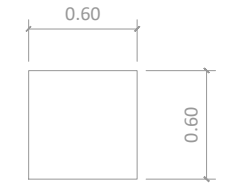
BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR



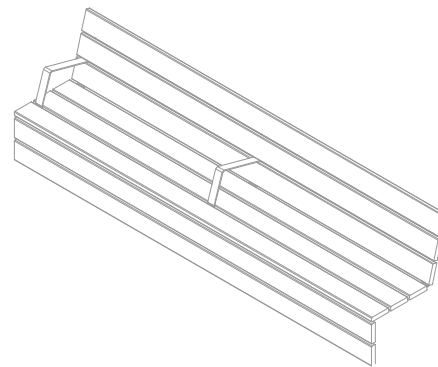
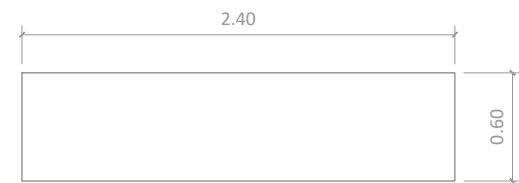
COMBINACIÓN BANCO RECTO DE HORMIGÓN CON BANCO RECTO DE TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO



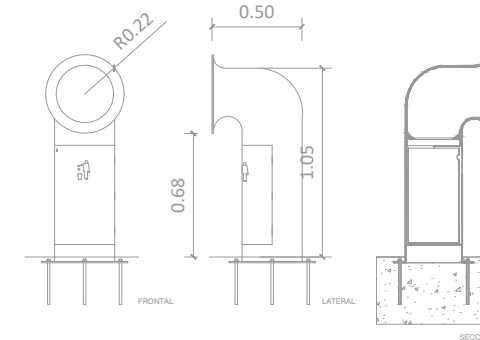
ASIENTO GRADERÍO 3 FILAS



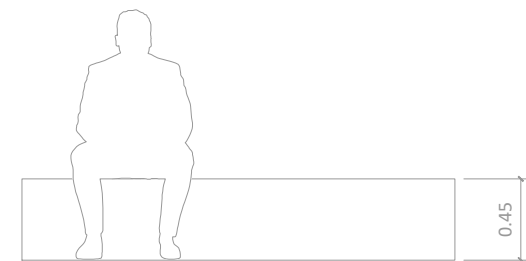
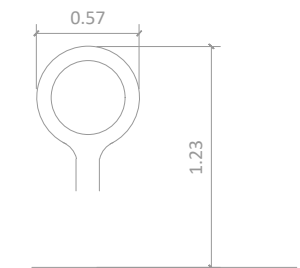
ASIENTO RECTO DE HORMIGÓN



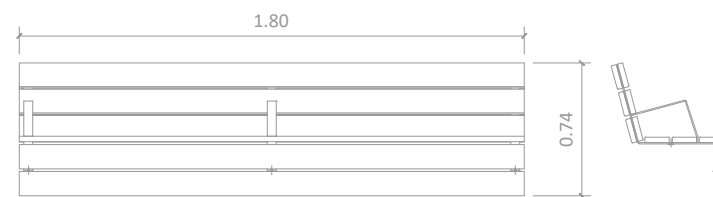
## DETALLE PAPELERA



## APARCA BICICLETAS

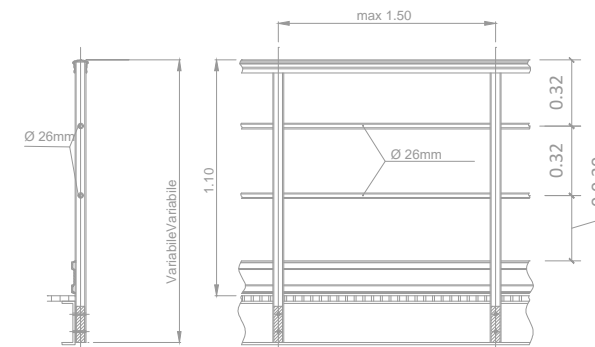


BANCO RECTO HORMIGÓN

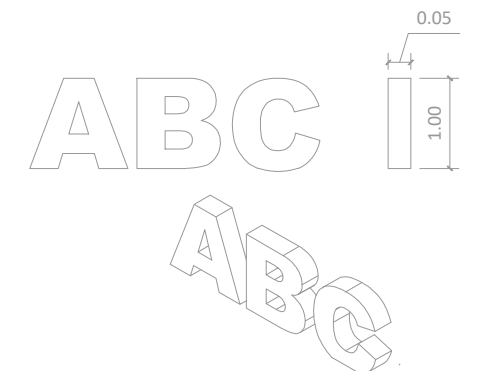


BANCO RECTO DE TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO

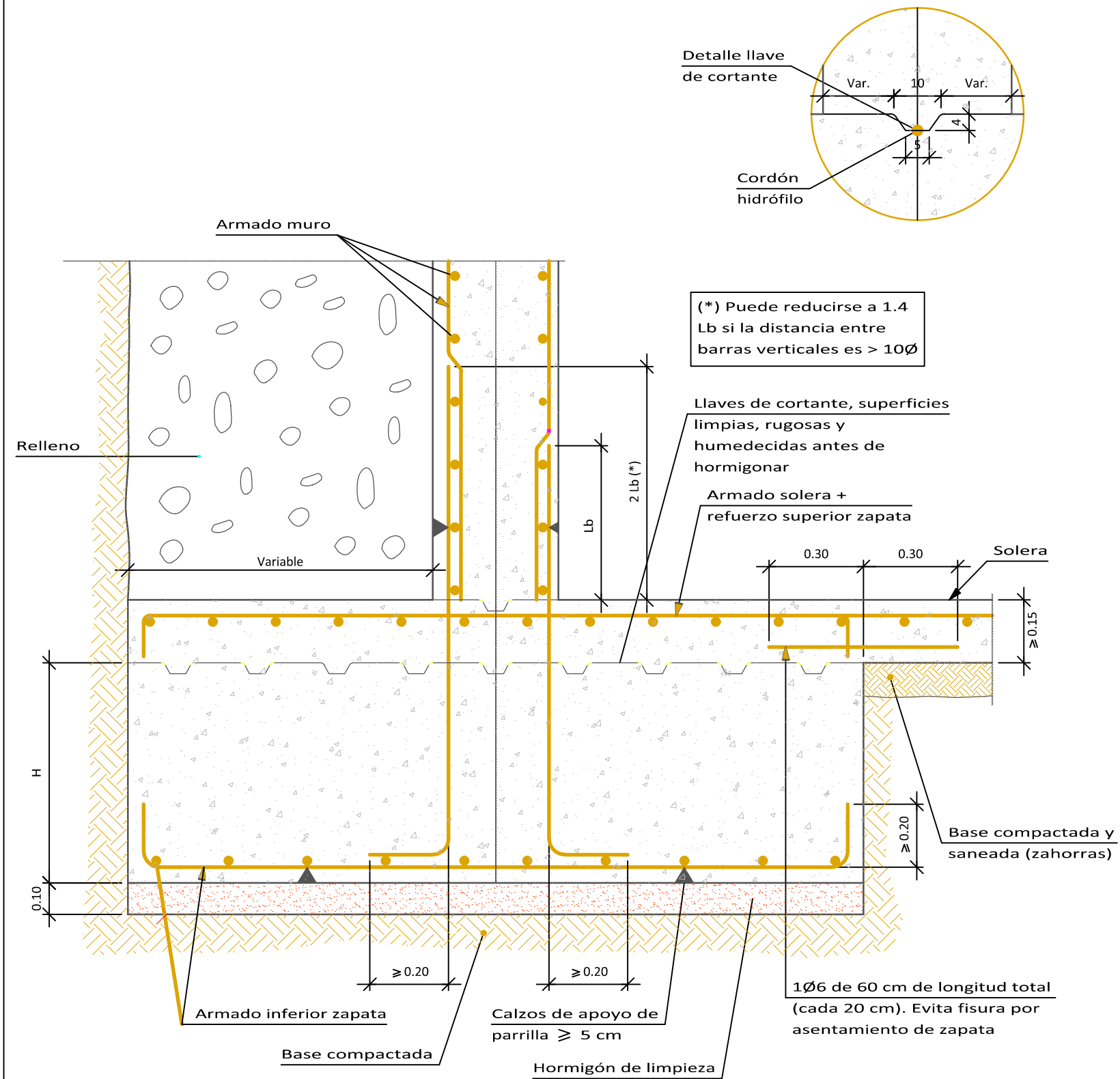
## DETALLE BARANDILLA PRFV



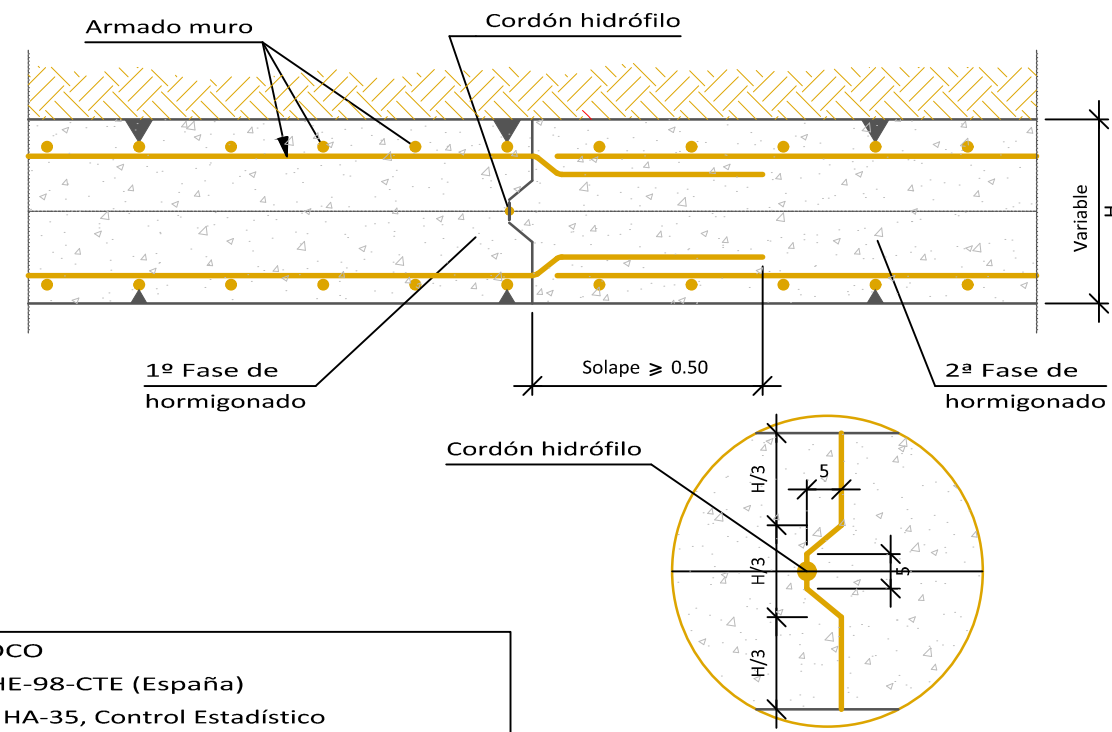
## DETALLE LETRAS IMPRESAS EN MURO DE HORMIGÓN



**Arranque de muro en zapata corrida centrada con solera estructural.**

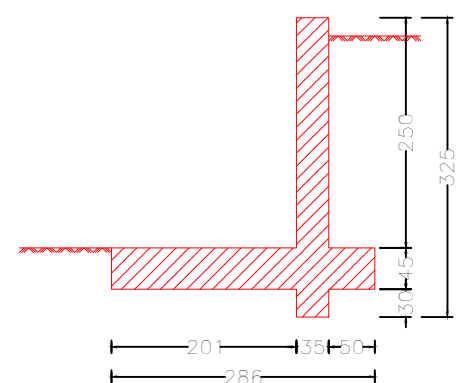


**Junta de hormigonado. Vertical en muro.**

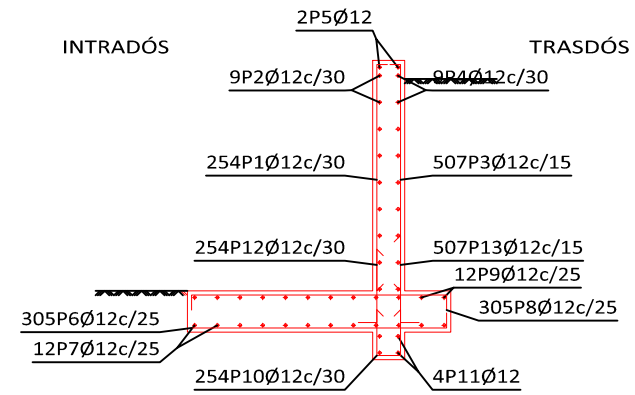


**MURO\_ZOCO**  
 Norma: EHE-98-CTE (España)  
 Hormigón: HA-35, Control Estadístico  
 Acero de barras: B 500 S, Control Normal  
 Tipo de ambiente: Clase Qc  
 Recubrimiento en el intradós del muro: 10.0 cm  
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 10.0 cm  
 Recubrimiento superior de la cimentación: 10.0 cm  
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 10.0 cm  
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 10.0 cm  
 Tamaño máximo del árido: 30 mm

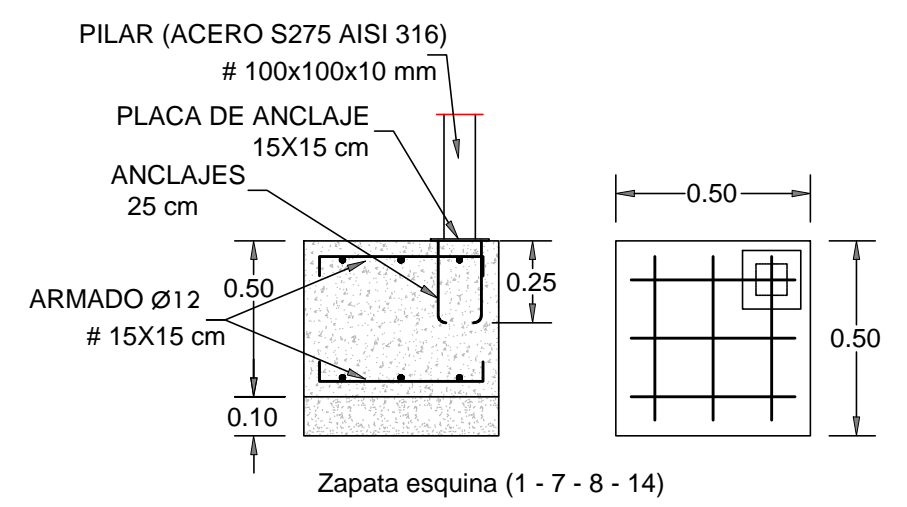
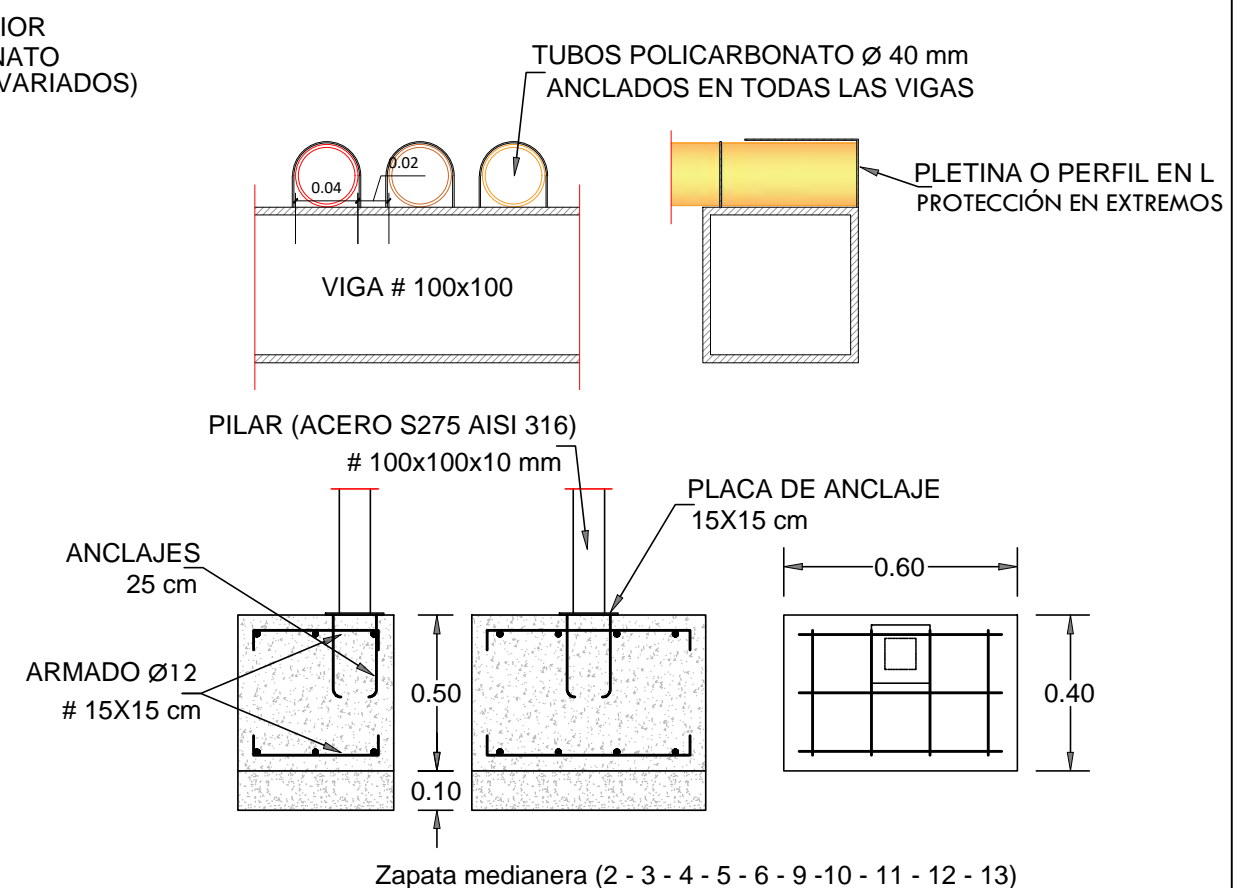
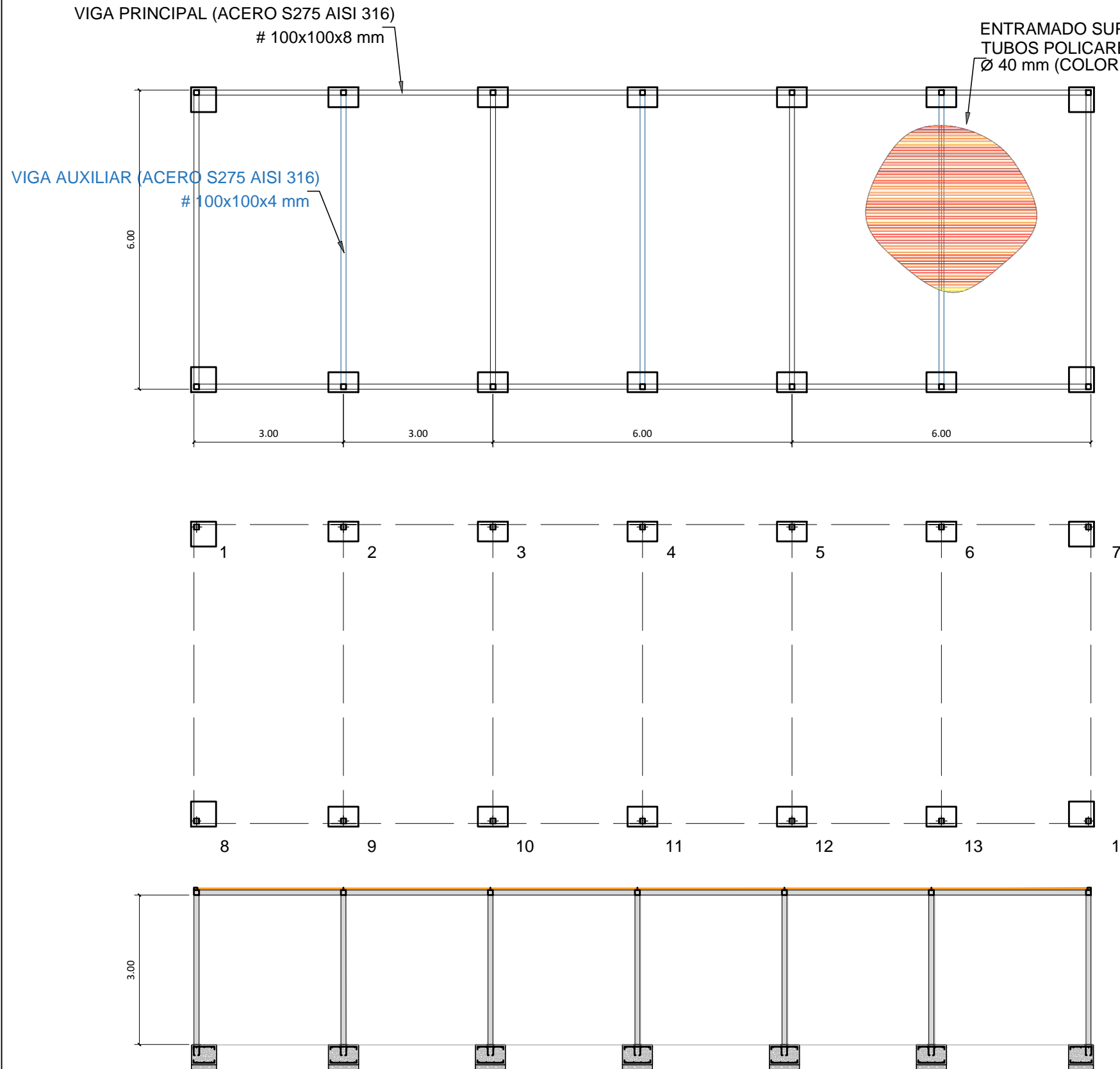
**Geometría**



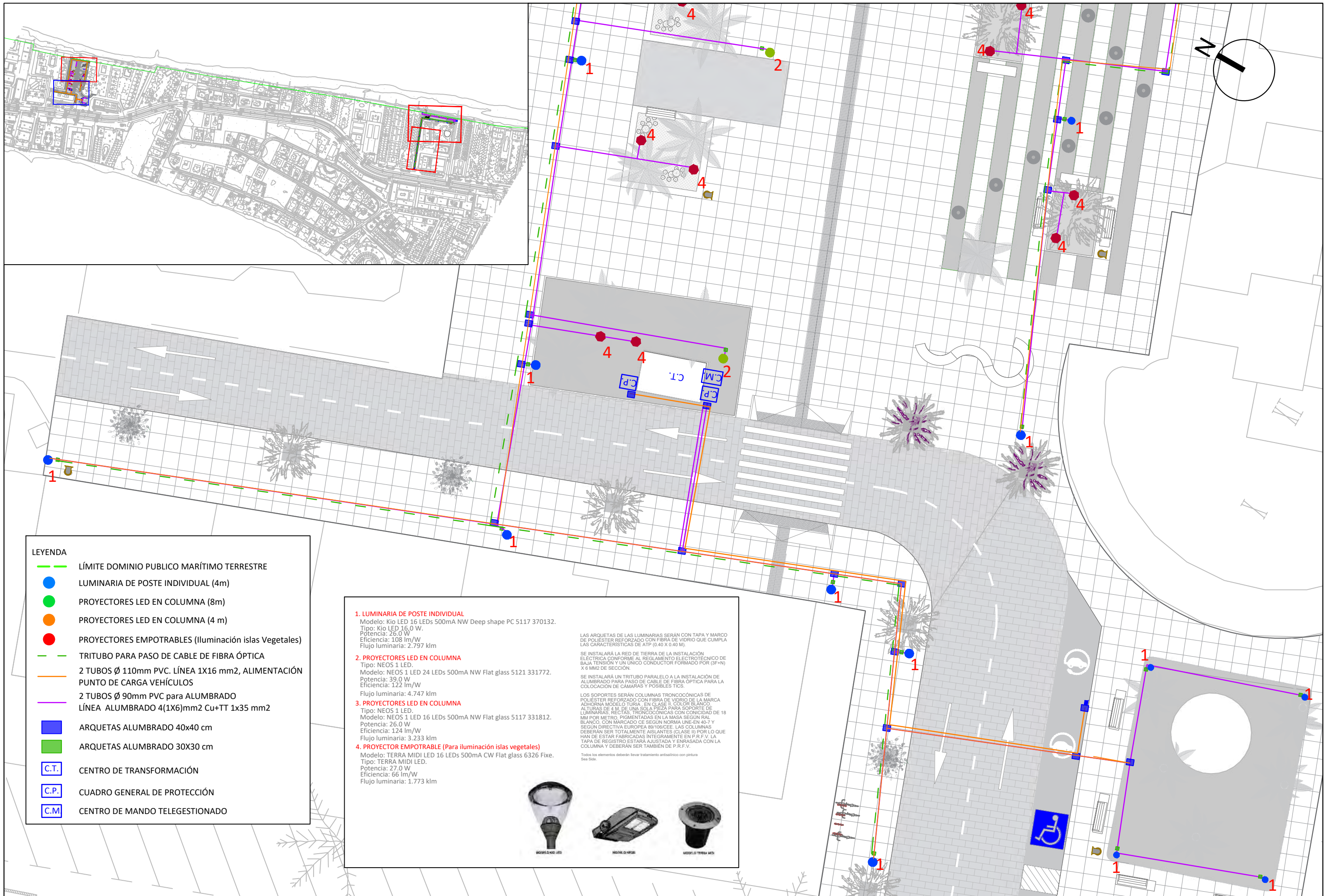
**Muro Armadura**







| CUADRO DE MATERIALES        |   |
|-----------------------------|---|
| <b>ACERO ESTRUCTURAL</b>    | Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) |
| <b>HORMIGÓN ESTRUCTURAL</b> | HA-35/P/40/Qc(Cem SR) central   |
| <b>ACERO CORRUGADO</b>      | B 500 S   |



**LEYENDA**

- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL (4m)
- PROYECTORES LED EN COLUMNA (8m)
- PROYECTORES LED EN COLUMNA (4 m)
- PROYECTORES EMPOTRABLES (Iluminación islas Vegetales)
- TRITUBO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA
- 2 TUBOS Ø 110mm PVC. LÍNEA 1X16 mm<sup>2</sup>, ALIMENTACIÓN PUNTO DE CARGA VEHÍCULOS
- 2 TUBOS Ø 90mm PVC para ALUMBRADO LÍNEA ALUMBRADO 4(1X6)mm<sup>2</sup> Cu+TT 1x35 mm<sup>2</sup>
- ARQUETAS ALUMBRADO 40x40 cm
- ARQUETAS ALUMBRADO 30X30 cm
- C.T. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- C.P. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- C.M. CENTRO DE MANDO TELEGESTIONADO

**1. LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL**  
 Modelo: Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132.  
 Tipo: Kio LED 16.0 W.  
 Potencia: 26.0 W.  
 Eficiencia: 108 lm/W  
 Flujo luminaria: 2.797 klm

**2. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
 Tipo: NEOS 1 LED.  
 Modelo: NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772.  
 Potencia: 39.0 W  
 Eficiencia: 122 lm/W  
 Flujo luminaria: 4.747 klm

**3. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
 Tipo: NEOS 1 LED.  
 Modelo: NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812.  
 Potencia: 26.0 W  
 Eficiencia: 124 lm/W  
 Flujo luminaria: 3.233 klm

**4. PROYECTOR EMPOTRABLE (Para iluminación islas vegetales)**  
 Modelo: TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe.  
 Tipo: TERRA MIDI LED.  
 Potencia: 27.0 W  
 Eficiencia: 66 lm/W  
 Flujo luminaria: 1.773 klm

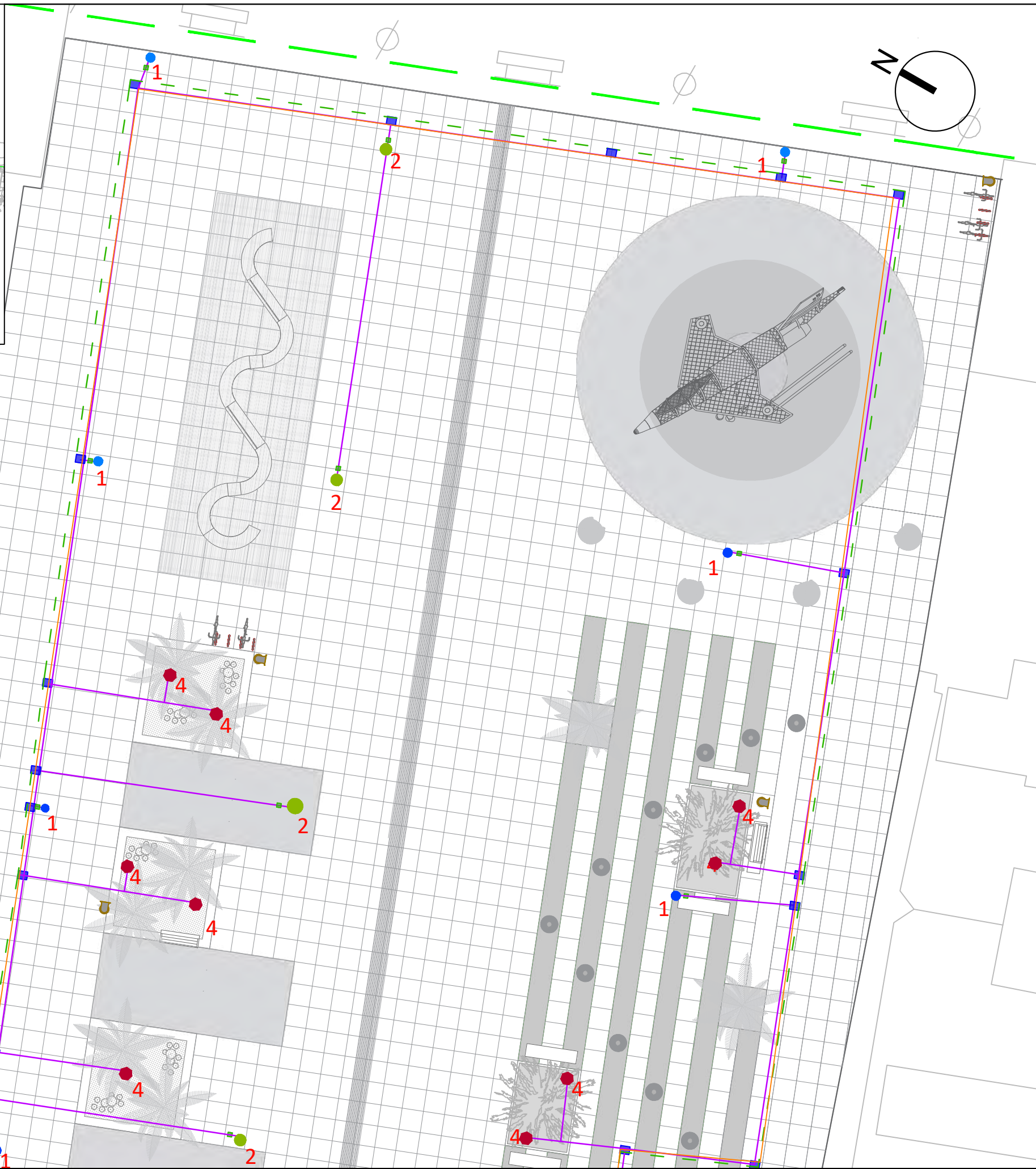
SE INSTALARÁ LA RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONFORME AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y UN ÚNICO CONDUCTOR FORMADO POR (3F+N) X 6 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN.

SE INSTALARÁ UN TRITUBO PARALELO A LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA PARA LA COLOCACIÓN DE CÁMARAS Y POSIBLES TICS.

LOS SOPORTES SERÁN COLUMNAS TRONCOCÓNICAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE LA MARCA ADHORNA MODELO TURIA EN CLASE II, COLOR BLANCO, ALTURAS DE 4 M. DE UNA SOLA PIEZA PARA SOPORTE DE LUMINARIAS, RECTAS, TRONCOCÓNICAS CON CONICIDAD DE 18 MM POR METRO, PIGMENTADAS EN LA MASA SEGÚN RAL BLANCO, CON MARCADO CE SEGÚN NORMA UNE-EN 40-7 Y SEGÚN DIRECTIVA EUROPEA 89/106/CEE. LAS COLUMNAS DEBERÁN SER TOTALMENTE AISLANTES (CLASE II) POR LO QUE HAN DE ESTAR FABRICADAS INTEGRAMENTE EN P.R.F.V. LA TAPA DE REGISTRO ESTARÁ AJUSTADA Y ENRASADA CON LA COLUMNA Y DEBERÁN SER TAMBIÉN DE P.R.F.V.

Todos los elementos deberán tener tratamiento anticorrosivo con pintura Sea Side.





- LEYENDA**
- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
  - LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL (4M)
  - PROYECTORES LED EN COLUMNA (8m)
  - PROYECTORES LED EN COLUMNA (4 m)
  - PROYECTORES EMPOTRABLES (Iluminación islas Vegetales)
  - TRITUBO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA
  - 2 TUBOS Ø 90mm PEAD para ALUMBRADO  
LÍNEA ALUMBRADO 4(1X6)mm<sup>2</sup> Cu+TT 1x35 mm<sup>2</sup>
  - ARQUETAS ALUMBRADO 40x40 cm
  - ARQUETAS ALUMBRADO 30X30 cm
  - C.T. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
  - C.P. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
  - C.M. CENTRO DE MANDO TELEGESTIONADO

- 1. LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL**  
 Modelo: Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132.  
 Tipo: Kio LED 16,0 W.  
 Potencia: 26,0 W  
 Eficiencia: 108 lm/W  
 Flujo luminaria: 2.797 klm
- 2. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
 Tipo: NEOS 1 LED.  
 Modelo: NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772.  
 Potencia: 39,0 W  
 Eficiencia: 122 lm/W  
 Flujo luminaria: 4.747 klm
- 3. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
 Tipo: NEOS 1 LED.  
 Modelo: NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812.  
 Potencia: 26,0 W  
 Eficiencia: 124 lm/W  
 Flujo luminaria: 3.233 klm
- 4. PROYECTOR EMPOTRABLE (Para iluminación islas vegetales)**  
 Modelo: TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe.  
 Tipo: TERRA MIDI LED.  
 Potencia: 27,0 W  
 Eficiencia: 66 lm/W  
 Flujo luminaria: 1.773 klm



LAS ARQUETAS DE LAS LUMINARIAS SERÁN CON TAPA Y MARCO DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO QUE CUMPLA LAS CARACTERÍSTICAS DE A.T.P. (0.40 X 0.40 M).

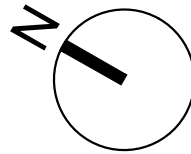
SE INSTALARÁ LA RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONFORME AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y UN ÚNICO CONDUCTOR FORMADO POR (3F+N) X 8 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN.

SE INSTALARÁ UN TRITUBO PARALELO A LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA PARA LA COLOCACIÓN DE CÁMARAS Y POSIBLES TICS.

LOS SOPORTES SERÁN COLUMNAS TRONCOCÓNICAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE LA MARCA ADHORNA MODELO TURIA, EN CLASE II, COLOR BLANCO. ALTURAS DE 4 M. DE UNA SOLA PIEZA PARA SOPORTE DE LUMINARIAS, RECTAS, TRONCOCÓNICAS CON CONICIDAD DE 18 MM POR METRO, PIGMENTADAS EN LA MASA SEGUN RAL BLANCO, CON MARCADO CE SEGUN NORMA UNE-EN 40-7 Y SEGUN DIRECTIVA EUROPEA 89/100/CEE. LAS COLUMNAS DEBERÁN SER TOTALMENTE AISLANTES (CLASE II) POR LO QUE HAN DE ESTAR FABRICADAS INTEGRAMENTE EN P.R.F.V. LA TAPA DE REGISTRO ESTARÁ AJUSTADA Y ENRASADA CON LA COLUMNA Y DEBERÁN SER TAMBIEN DE P.R.F.V.

Todos los elementos deberán llevar tratamiento anticorrosivo con pintura Sea Side.





**LEYENDA**

LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

SUSTITUCIÓN POR LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL

**1. LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL**

Modelo: Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132.  
 Tipo: Kio LED 16,0 W.  
 Potencia: 26,0 W  
 Eficiencia: 108 lm/W  
 Flujo luminaria: 2.797 klm

LAS ARQUETAS DE LAS LUMINARIAS SERÁN CON TAPA Y MARCO DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO QUE CUMPLA LAS CARACTERÍSTICAS DE ATP (0,40 X 0,40 M).

SE INSTALARÁ LA RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONFORME AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSION Y UN ÚNICO CONDUCTOR FORMADO POR (3F+N) X 6 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN.

SE INSTALARÁ UN TRITUBO PARALELO A LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA PARA LA COLOCACIÓN DE CÁMARAS Y POSIBLES TICS.

LOS SOPORTES SERÁN COLUMNAS TRONCOCÓNICAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE LA MARCA ADHORIA MODELO TURIA - EN CLASE II, COLOR BLANCO. ALTURAS DE 4 M. DE UNA SOLA PIEZA PARA SOPORTE DE LUMINARIAS. RECTAS, TRONCOCÓNICAS CON CONICIDAD DE 18 MM POR METRO, PIGMENTADAS EN LA MASA SEGUN RAL BLANCO, CON MARCADO CE SEGUN NORMA UNE-EN 40-7 Y SEGUN DIRECTIVA EUROPEA 89/106/CEE. LAS COLUMNAS DEBERÁN SER TOTALMENTE AISLANTES (CLASE II) POR LO QUE HAN DE ESTAR FABRICADAS INTEGRAMENTE EN P.R.F.V. LA TAPA DE REGISTRO ESTARÁ AJUSTADA Y ENRASADA CON LA COLUMNA Y DEBERÁN SER TAMBIÉN DE P.R.F.V.

Todos los elementos deberán llevar tratamiento anticorrosivo con pintura Sea Side.

Región de Murcia Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Consejería de Fomento e Infraestructuras

Dirección General de Movilidad y Litoral

PROMOTOR: **Consejería de Fomento e Infraestructuras**  
 Dirección General de Movilidad y Litoral

CONSULTOR:

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO MARÍTIMO EN LA MANGA:**  
**"FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER."**

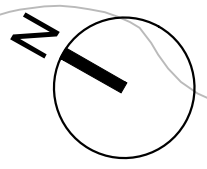
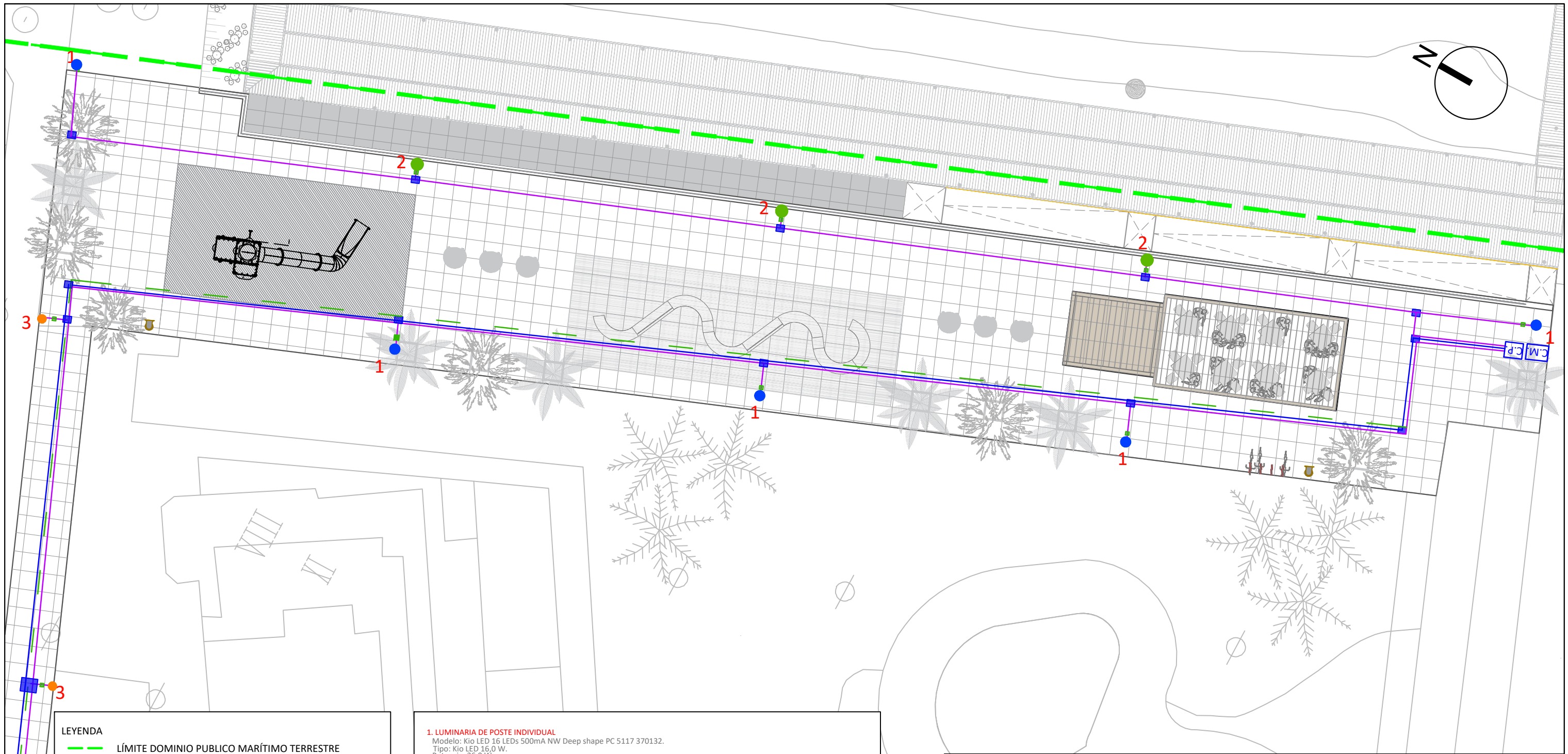
LOS INGENIEROS AUTORES:  
  
 José Manuel Cano Fernández-Delgado I.C.C.P. Leonor Cano Fernández-Delgado ARQUITECTA

DESIGNACIÓN PLANO:  
 PLANO RED DE ALUMBRADO PLAZA CASTILLOS DEL MAR

ESCALA: 1:200  
 FECHA REDACCIÓN: MAR 2021

Nº PLANO: **12.1.3**





**LEYENDA**

- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL (4m)
- PROYECTORES LED EN COLUMNA (8m)
- PROYECTORES LED EN COLUMNA (4 m)
- PROYECTORES EMPOTRABLES (Iluminación islas Vegetales)
- TRITUBO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA
- 2 TUBOS Ø 110mm PVC  
L.S.B.T 3x240mm<sup>2</sup> +150 AL
- 2 TUBOS Ø 90mm PVC para ALUMBRADO
- LÍNEA ALUMBRADO 4(1X6)mm<sup>2</sup> Cu+TT 1x35 mm<sup>2</sup>
- ARQUETAS ALUMBRADO 40x40 cm
- ARQUETAS ALUMBRADO 30X30 cm
- PUNTO SUMINISTRO ELÉCTRICO MUNICIPAL
- C.P. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- C.M. CENTRO DE MANDO TELEGESTIONADO

**1. LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL**  
 Modelo: Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132.  
 Tipo: Kio LED 16,0 W.  
 Potencia: 26,0 W  
 Eficiencia: 108 lm/W  
 Flujo luminaria: 2.797 klm

**2. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
 Tipo: NEOS 1 LED.  
 Modelo: NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772.  
 Potencia: 39,0 W  
 Eficiencia: 122 lm/W  
 Flujo luminaria: 4.747 klm

**3. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
 Tipo: NEOS 1 LED.  
 Modelo: NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812.  
 Potencia: 26,0 W  
 Eficiencia: 124 lm/W  
 Flujo luminaria: 3.233 klm

**4. PROYECTOR EMPOTRABLE (Para iluminación islas vegetales)**  
 Modelo: TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe.  
 Tipo: TERRA MIDI LED.  
 Potencia: 27,0 W  
 Eficiencia: 66 lm/W  
 Flujo luminaria: 1.773 klm





LAS ARQUETAS DE LAS LUMINARIAS SERÁN CON TAPA Y MARCO DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO QUE CUMPLA LAS CARACTERÍSTICAS DE AITP (0,40 X 0,40 M).  
 SE INSTALARÁ LA RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONFORME AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSION Y UN ÚNICO CONDUCTOR FORMADO POR (3F+N) X 6 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN.  
 SE INSTALARÁ UN TRITUBO PARALELO A LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA PARA LA COLOCACIÓN DE CÁMARAS Y POSIBLES TICS.  
 LOS SOPORTES SERÁN COLUMNAS TRONCOCÓNICAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE LA MARCA ADHORNIA MODELO TURIA, EN CLASE II, COLOR BLANCO, ALTURAS DE 4 M. DE UNA SOLA PIEZA PARA SOPORTE DE LUMINARIAS RECTAS, TRONCOCÓNICAS CON GONCIADIDAD DE 18 MM POR METRO, PIGMENTADAS EN LA MASA SEGUN RAL BLANCO, CON MARCADO CE SEGUN NORMA UNE-EN 40-7 Y SEGUN DIRECTIVA EUROPEA 89/106/CEE. LAS COLUMNAS DEBERÁN SER TOTALMENTE AISLANTES (CLASE II) POR LO QUE HAN DE ESTAR FABRICADAS INTEGRAMENTE EN P.R.F.V. LA TAPA DE REGISTRO ESTARÁ AJUSTADA Y ENRASADA CON LA COLUMNA Y DEBERÁN SER TAMBIEN DE P.R.F.V.  
 Todos los elementos deberán llevar tratamiento antiarraigal con pintura Sea Side.







**LEYENDA**

- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL (4m)
- PROYECTORES LED EN COLUMNA (8m)
- PROYECTORES LED EN COLUMNA (4 m)
- PROYECTORES EMPOTRABLES (Iluminación islas Vegetales)
- TRITUBO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA
- 2 TUBOS Ø 110mm PVC  
L.S.B.T 3x240mm2 +150 AL
- 2 TUBOS Ø 90mm PVC para ALUMBRADO  
LÍNEA ALUMBRADO 4(1X6)mm2 Cu+TT 1x35 mm2
- ARQUETAS ALUMBRADO 40x40 cm
- ARQUETAS ALUMBRADO 30X30 cm
- C.T. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- C.P. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
- C.M. CENTRO DE MANDO TELEGESTIONADO

- 1. LUMINARIA DE POSTE INDIVIDUAL**  
Modelo: Kio LED 16 LEDs 500mA NW Deep shape PC 5117 370132.  
Tipo: Kio LED 16,0 W.  
Potencia: 26,0 W  
Eficiencia: 108 lm/W  
Flujo luminaria: 2.797 km
- 2. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
Tipo: NEOS 1 LED.  
Modelo: NEOS 1 LED 24 LEDs 500mA NW Flat glass 5121 331772.  
Potencia: 39,0 W  
Eficiencia: 122 lm/W  
Flujo luminaria: 4.747 km
- 3. PROYECTORES LED EN COLUMNA**  
Tipo: NEOS 1 LED.  
Modelo: NEOS 1 LED 16 LEDs 500mA NW Flat glass 5117 331812.  
Potencia: 26,0 W  
Eficiencia: 124 lm/W  
Flujo luminaria: 3.233 km
- 4. PROYECTOR EMPOTRABLE (Para iluminación islas vegetales)**  
Modelo: TERRA MIDI LED 16 LEDs 500mA CW Flat glass 6326 Fixe.  
Tipo: TERRA MIDI LED.  
Potencia: 27,0 W  
Eficiencia: 66 lm/W  
Flujo luminaria: 1.773 km

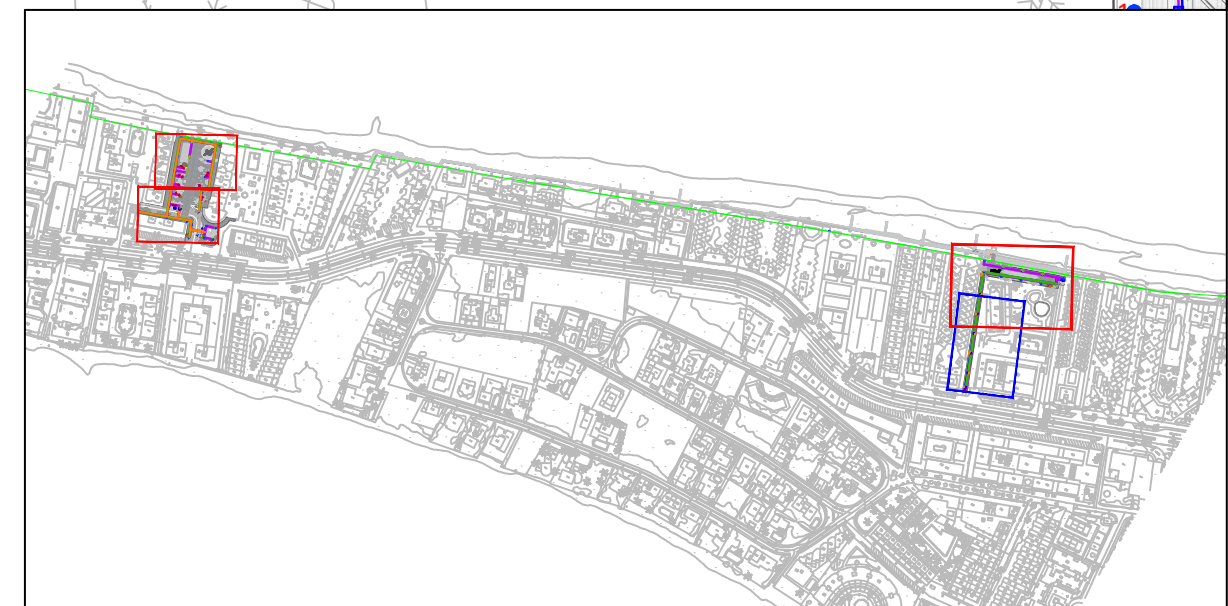
LAS ARQUETAS DE LAS LUMINARIAS SERÁN CON TAPA Y MARCO DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO QUE CUMPLA LAS CARACTERÍSTICAS DE AITP (0,40 X 0,40 M).

SE INSTALARÁ LA RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONFORME AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y UN ÚNICO CONDUCTOR FORMADO POR (3F+N) X 6 MM2 DE SECCIÓN.

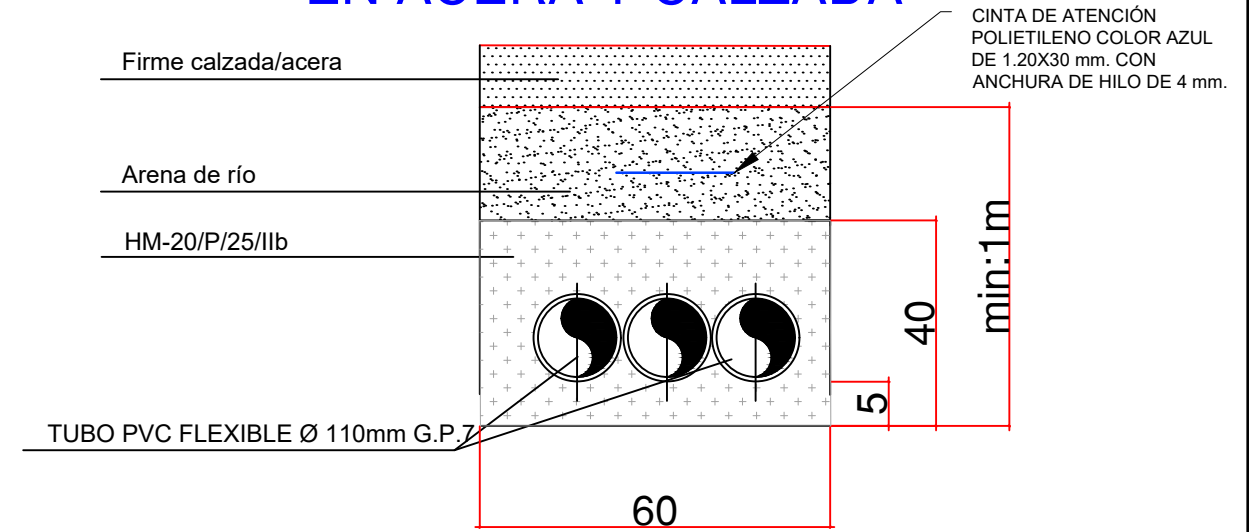
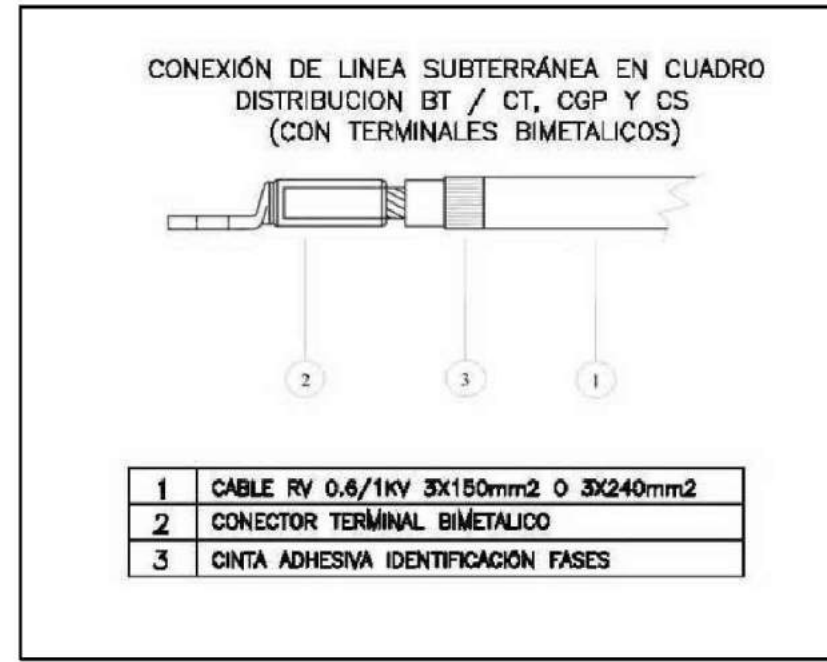
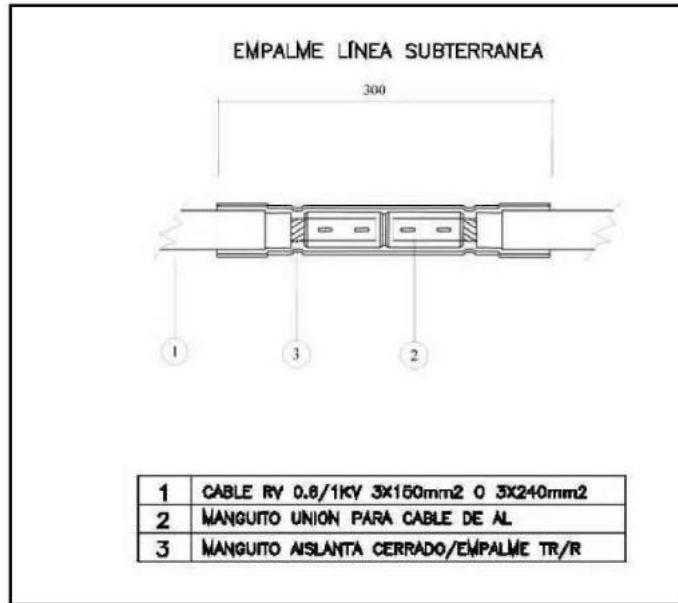
SE INSTALARÁ UN TRITUBO PARALELO A LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PARA PASO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA PARA LA COLOCACIÓN DE CÁMARAS Y POSIBLES TICS.

LOS SOPORTES SERÁN COLUMNAS TRONCOCÓNICAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE LA MARCA ADORINA MODELO TURIA, EN CLASE II, COLOR BLANCO, ALTURAS DE 4 M. DE UNA SOLA PIEZA PARA SOPORTE DE LUMINARIAS RECTAS, TRONCOCÓNICAS CON CONICIDAD DE 18 MM POR METRO, PIGMENTADAS EN LA MASA SEGÚN RAL BLANCO, CON MARCADO CE SEGÚN NORMA UNE-EN 40-7 Y SEGÚN DIRECTIVA EUROPEA 89/100/CEE. LAS COLUMNAS DEBERÁN SER TOTALMENTE AISLANTES (CLASE II) POR LO QUE HAN DE ESTAR FABRICADAS INTEGRAMENTE EN P.R.F.V. LA TAPA DE REGISTRO ESTARÁ AJUSTADA Y ENRABADA CON LA COLUMNA Y DEBERÁN SER TAMBIÉN DE P.R.F.V.

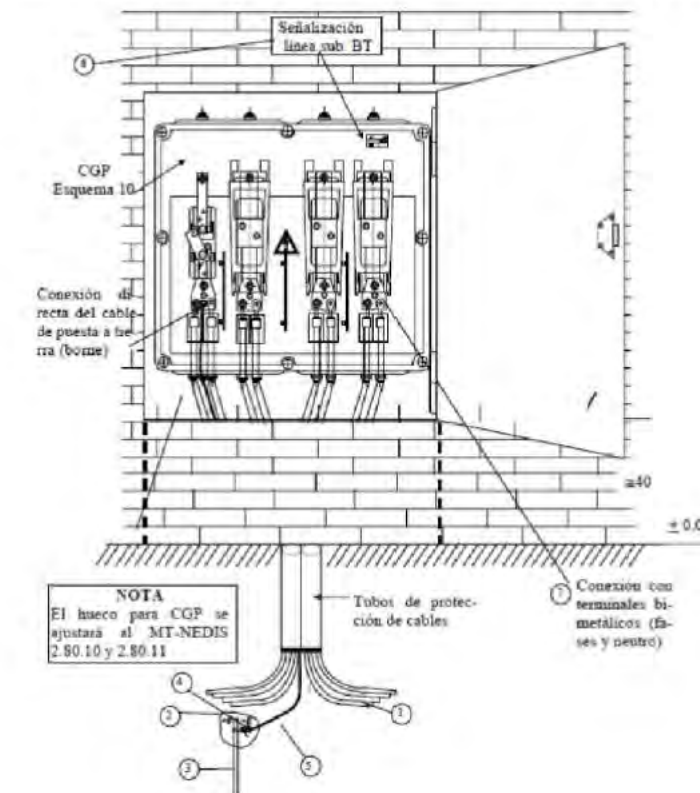
Todos los elementos deberán llevar tratamiento anticorrosivo con pintura Sea Side.



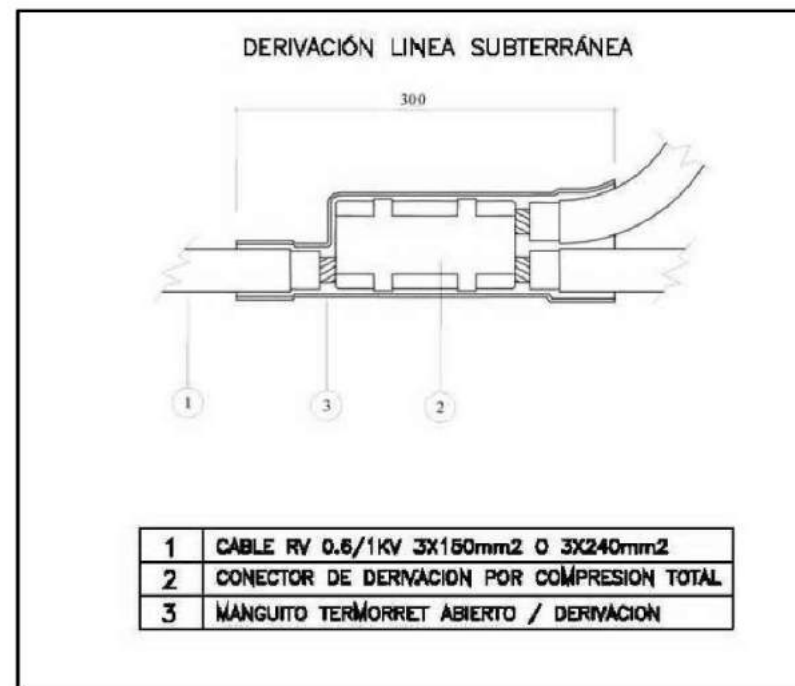
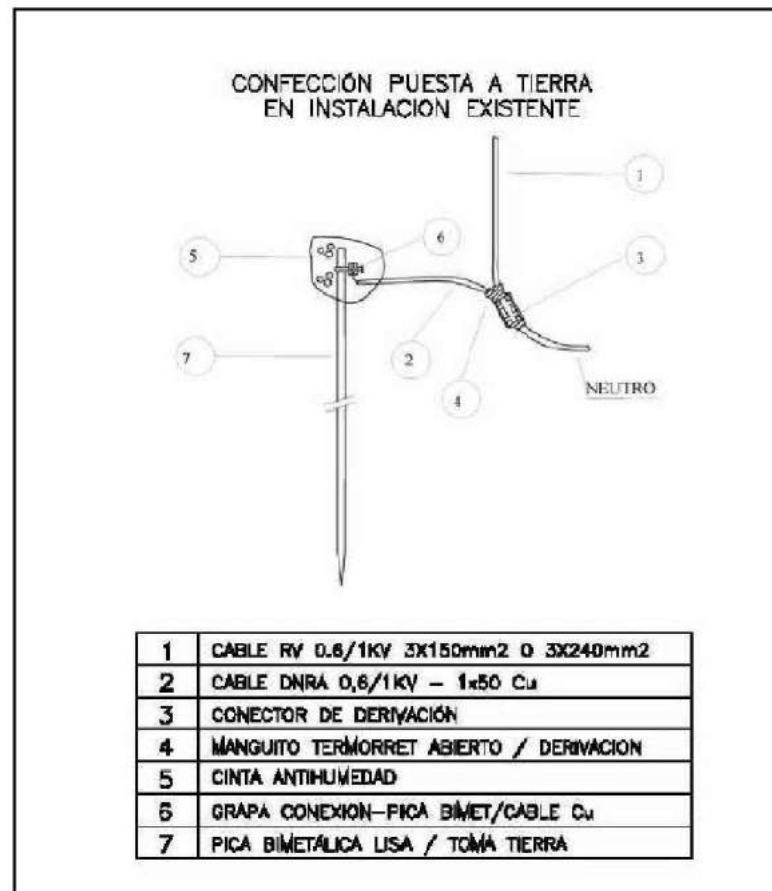
# ZANJA DE CANALIZACIÓN B.T. EN ACERA Y CALZADA



## CONEXIÓN - CGP - TRIFÁSICA Y PUESTA A TIERRA (ALIMENTACIÓN CON ENTRADA Y SALIDA DE LA RED)

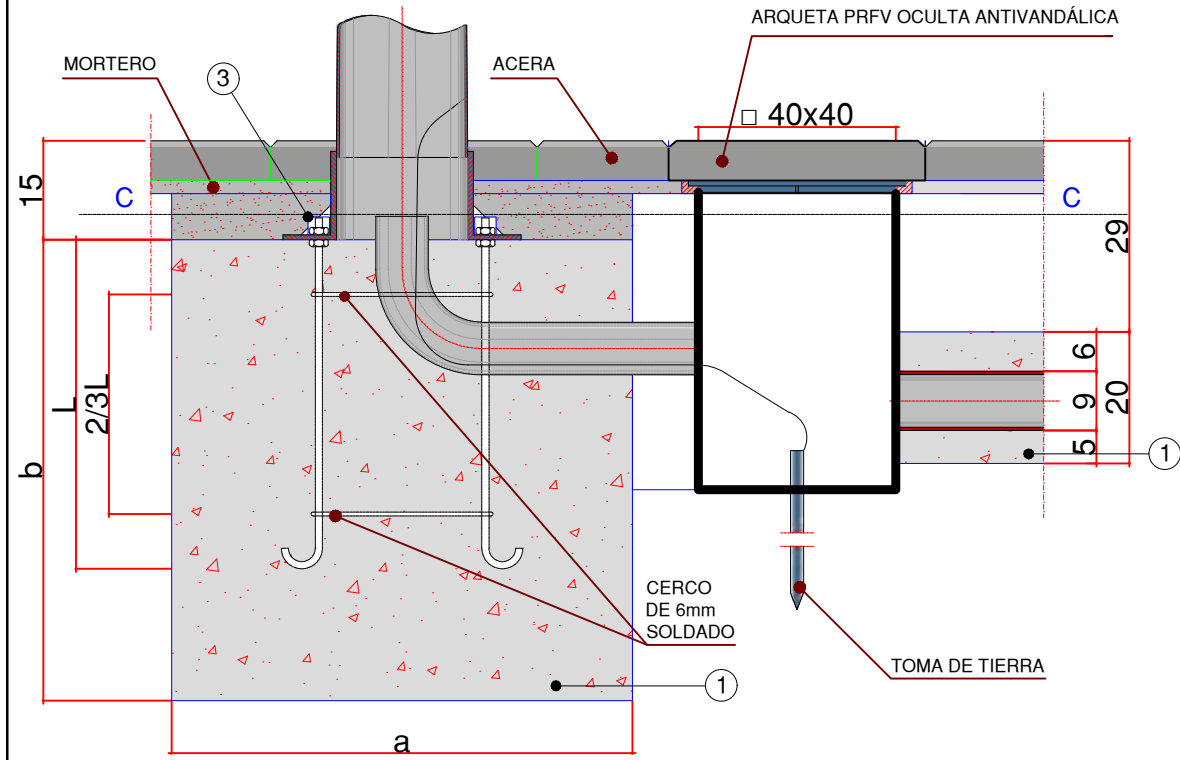


|   |  |
|---|--|
| 1 | CABLE RV 0,6/1KV 3X150mm <sup>2</sup> O 3X240mm <sup>2</sup> |
| 2 | CINTA ANTIHUMEDAD  |
| 3 | PICA BIMETÁLICA LISA / TOMA TIERRA                           |
| 4 | GRAPA CONEXIÓN-PICA BIMET/CABLE                              |
| 5 | CABLE DNRA 50 Cu   |
| 6 | SEÑAL AUTOADHESIVA PARA SEÑALIZACIÓN LÍNEAS                  |
| 7 | CONECTORES TERMINALES DE Al-Cu                               |

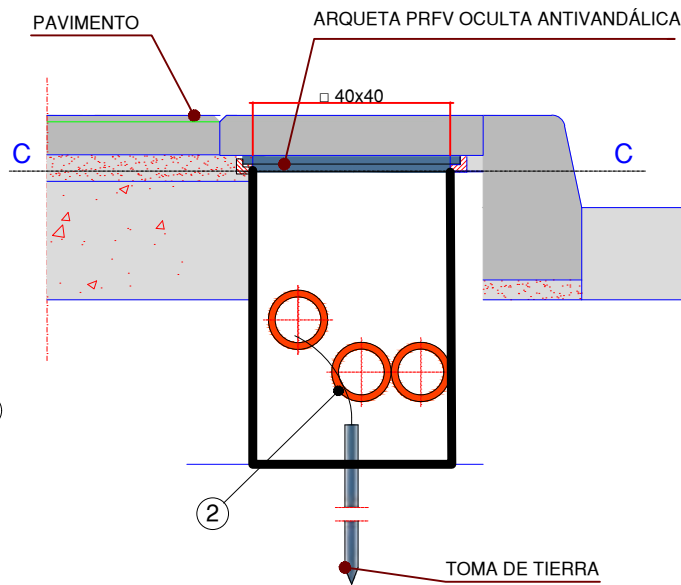




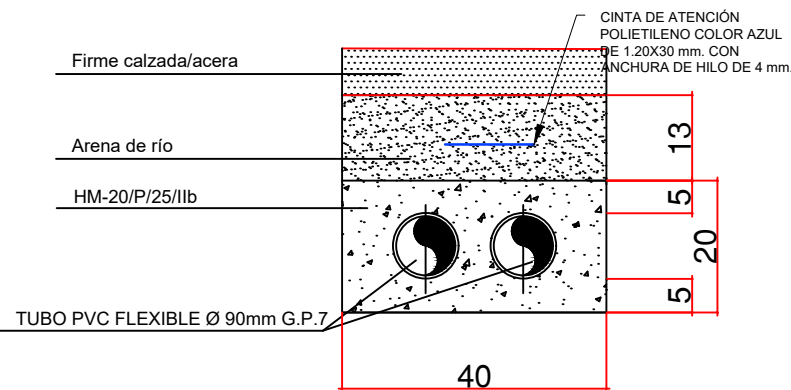
### ALZADO SECCIÓN A-A



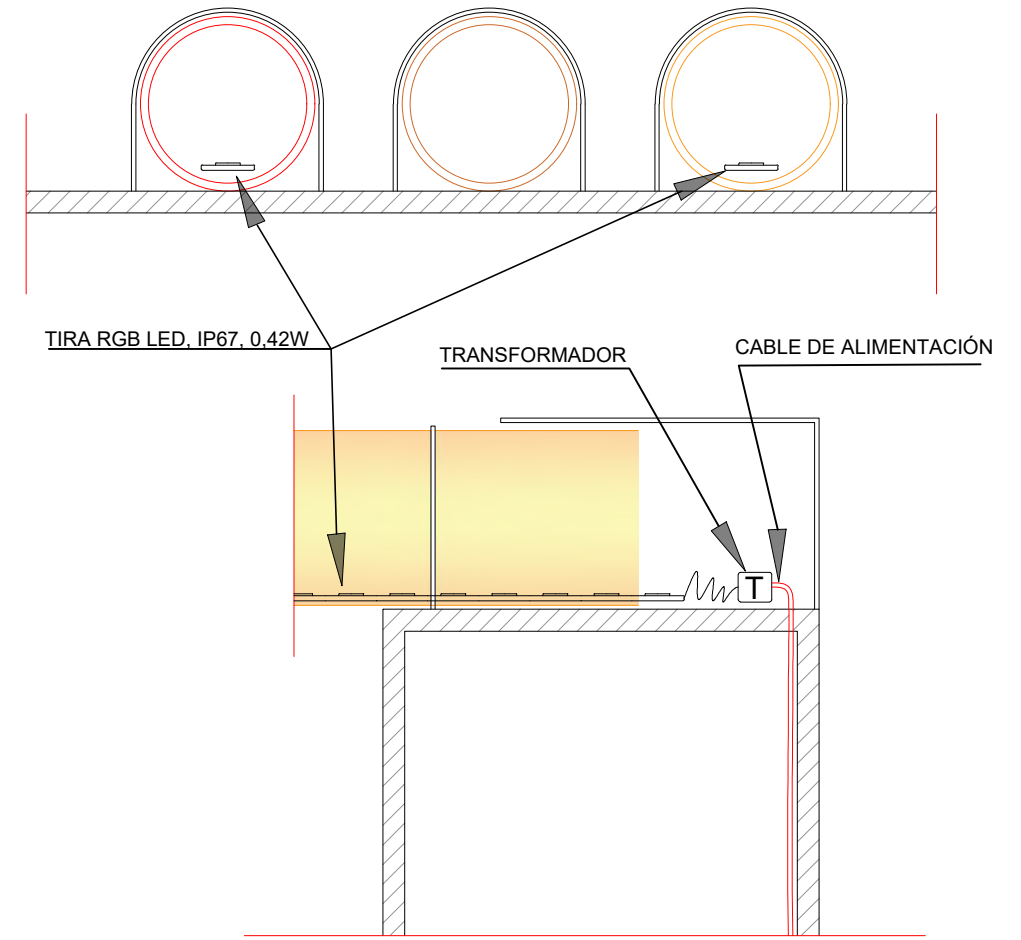
### ALZADO SECCIÓN B-B



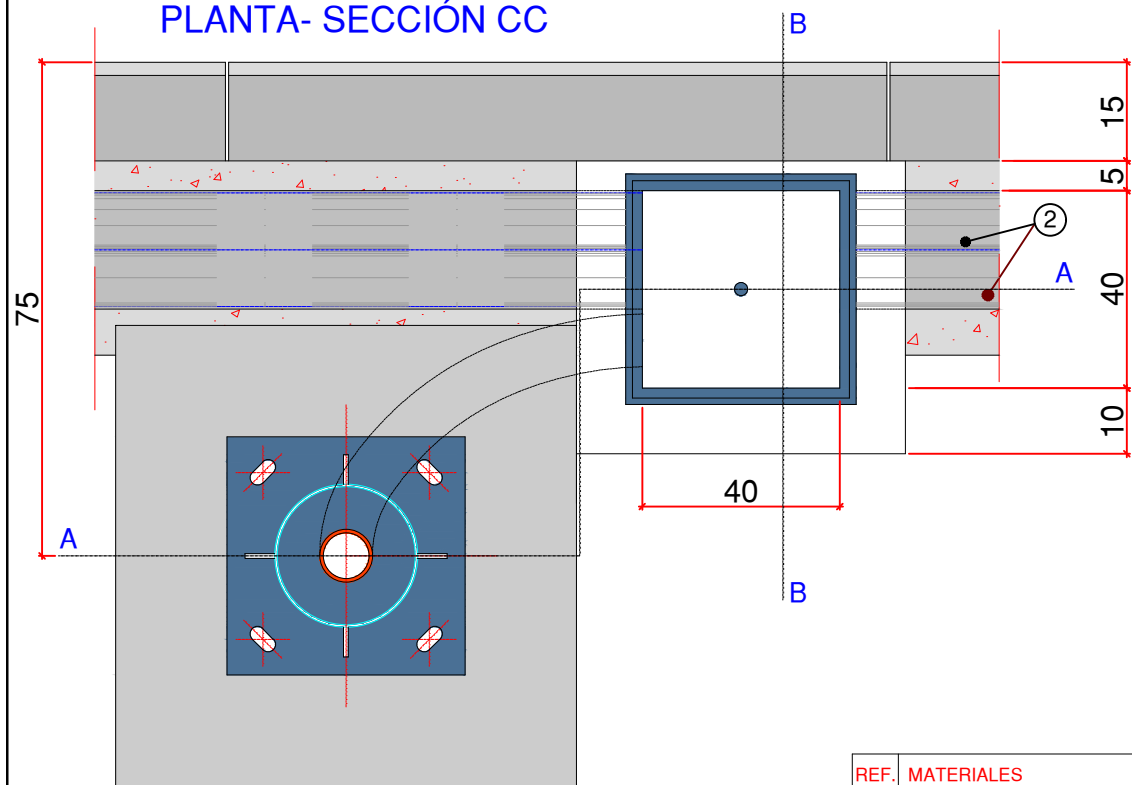
### ZANJA DE CANALIZACIÓN EN ACERA Y CALZADA



### DETALLE DE TIRAS LEDs EN PÉRGOLAS



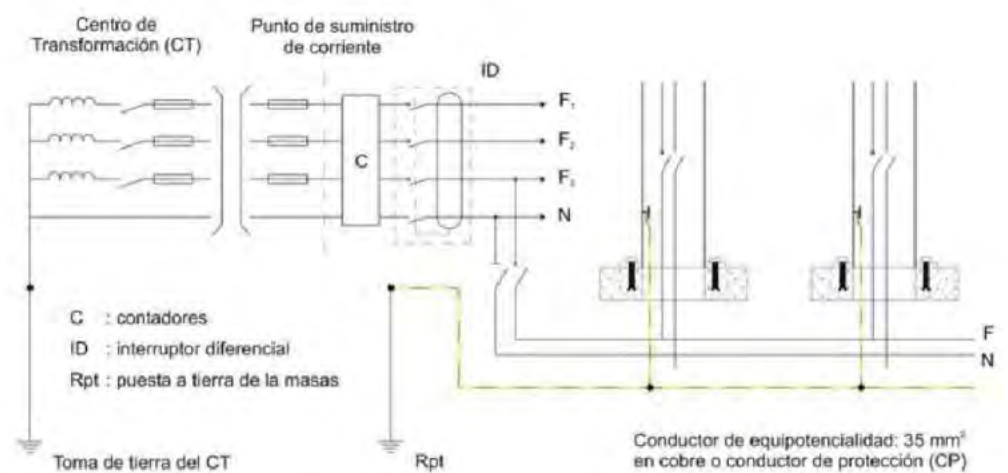
### PLANTA- SECCIÓN CC



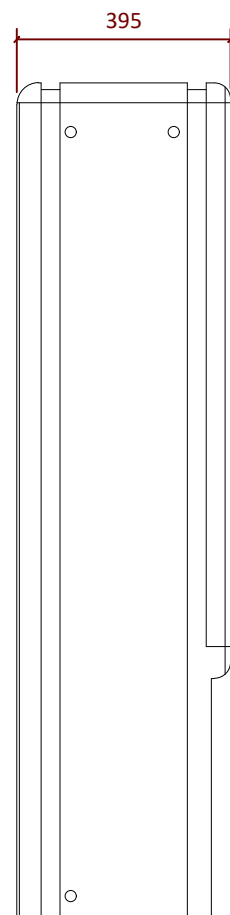
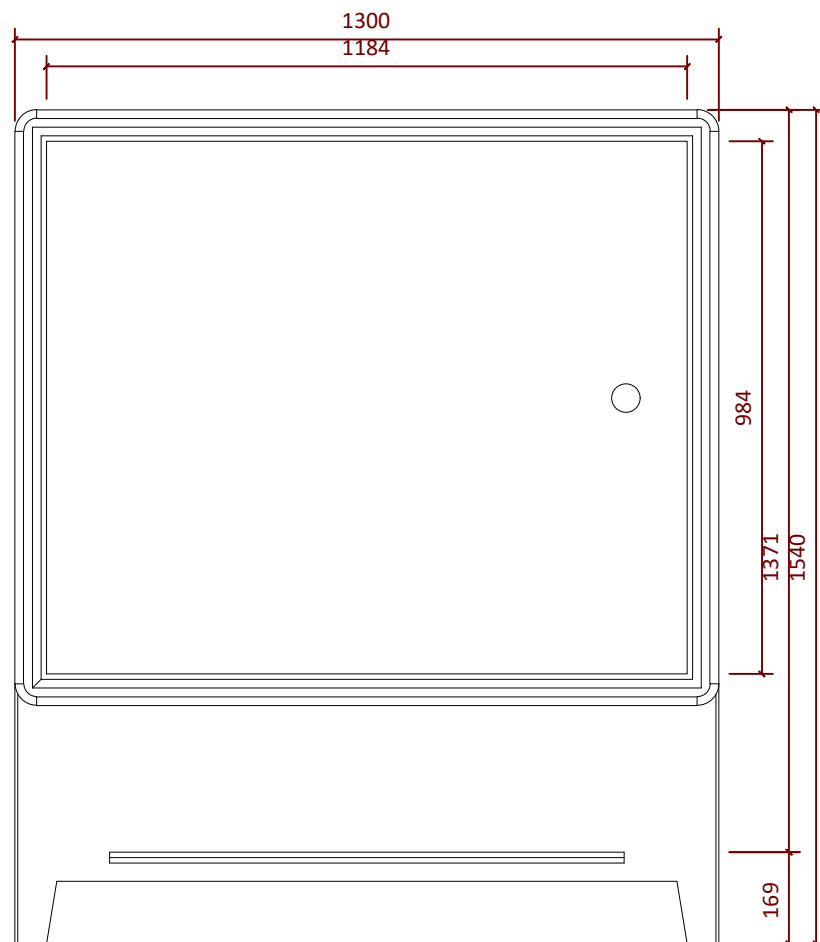
| CIMENTACION |        |        |        |         |
|-------------|--------|--------|--------|---------|
| h (m)       | a (cm) | b (cm) | L (cm) | DN (mm) |
| 4           | 50     | 60     | 40     | 18      |
| 5           | 50     | 70     | 40     | 18      |
| 6           | 50     | 70     | 50     | 18      |
| 7           | 50     | 90     | 50     | 22      |
| 8           | 70     | 90     | 70     | 22      |
| 9           | 70     | 90     | 70     | 22      |
| 10          | 80     | 90     | 80     | 22      |
| 12          | 80     | 100    | 80     | 22      |

| REF. | MATERIALES                                | NORMA              |
|------|---|--------------------|
| 1    | HORMIGON HM-20/P/25/IIB                   | EHE-08             |
| 2    | TUBO PVC CORRUGADO DOBLE CAPA Ø 90 mm.    | EN-50086           |
| 3    | PROTECCIÓN DE LA VARILLA ROSCADA Y TUERCA |                    |
| 4    | SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO              | AENOR RP/CTC-019/C |

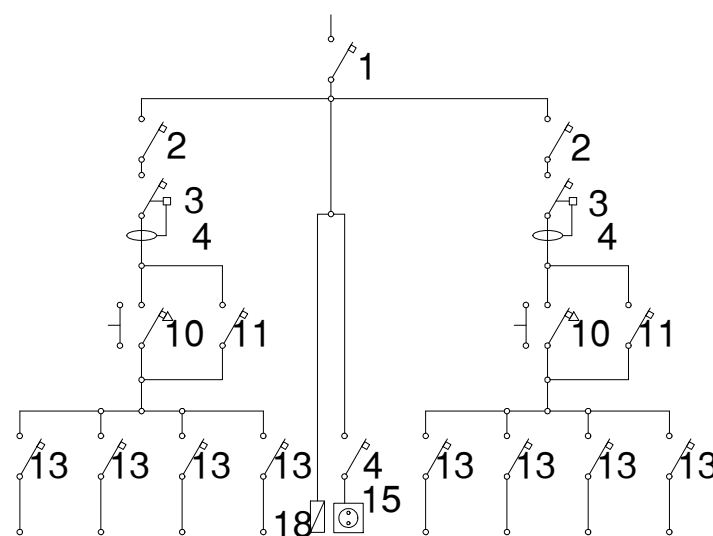
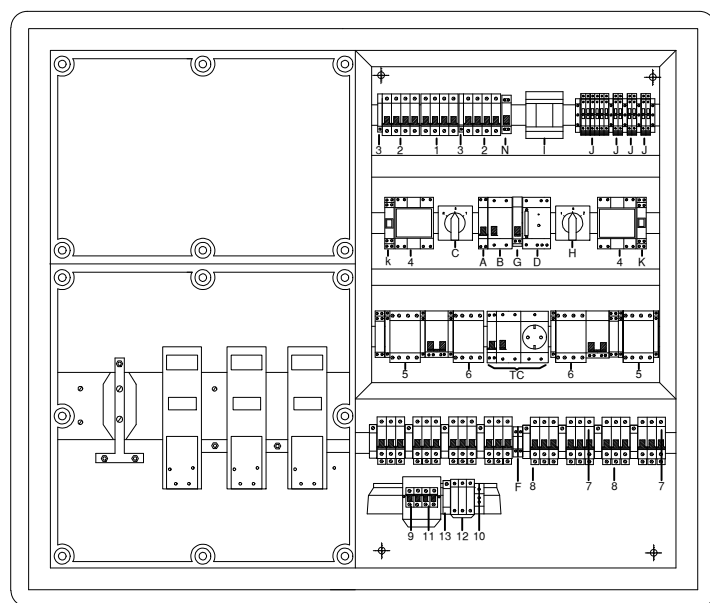
### ESQUEMA TT



## CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA DE ALUMBRADO PÚBLICO

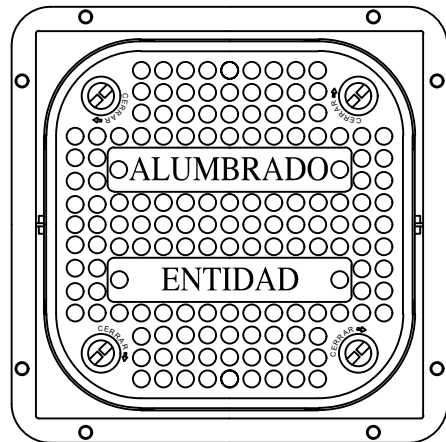
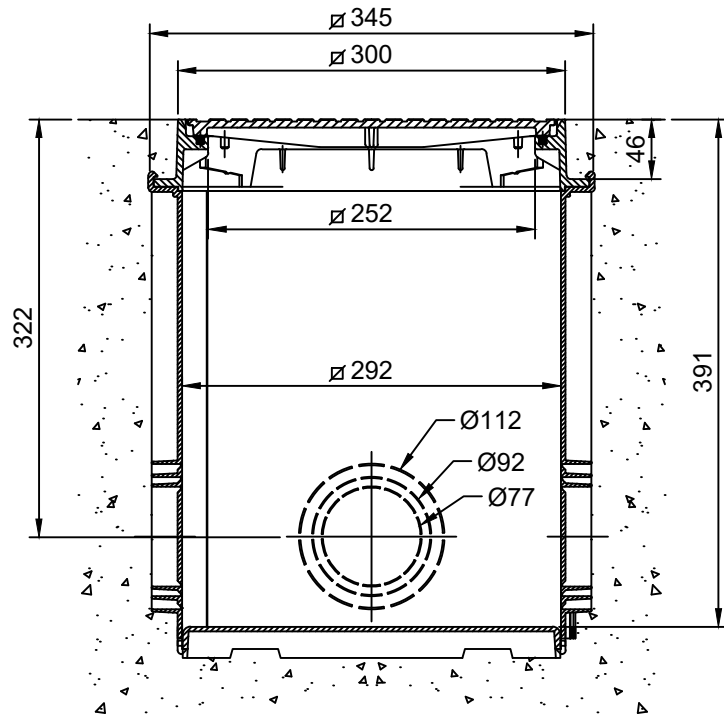


**ESQUEMA DE FUERZA**  
(S/E)

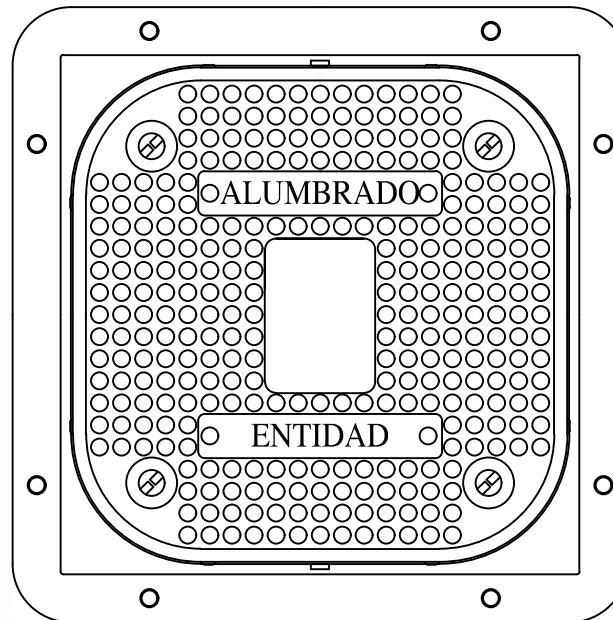
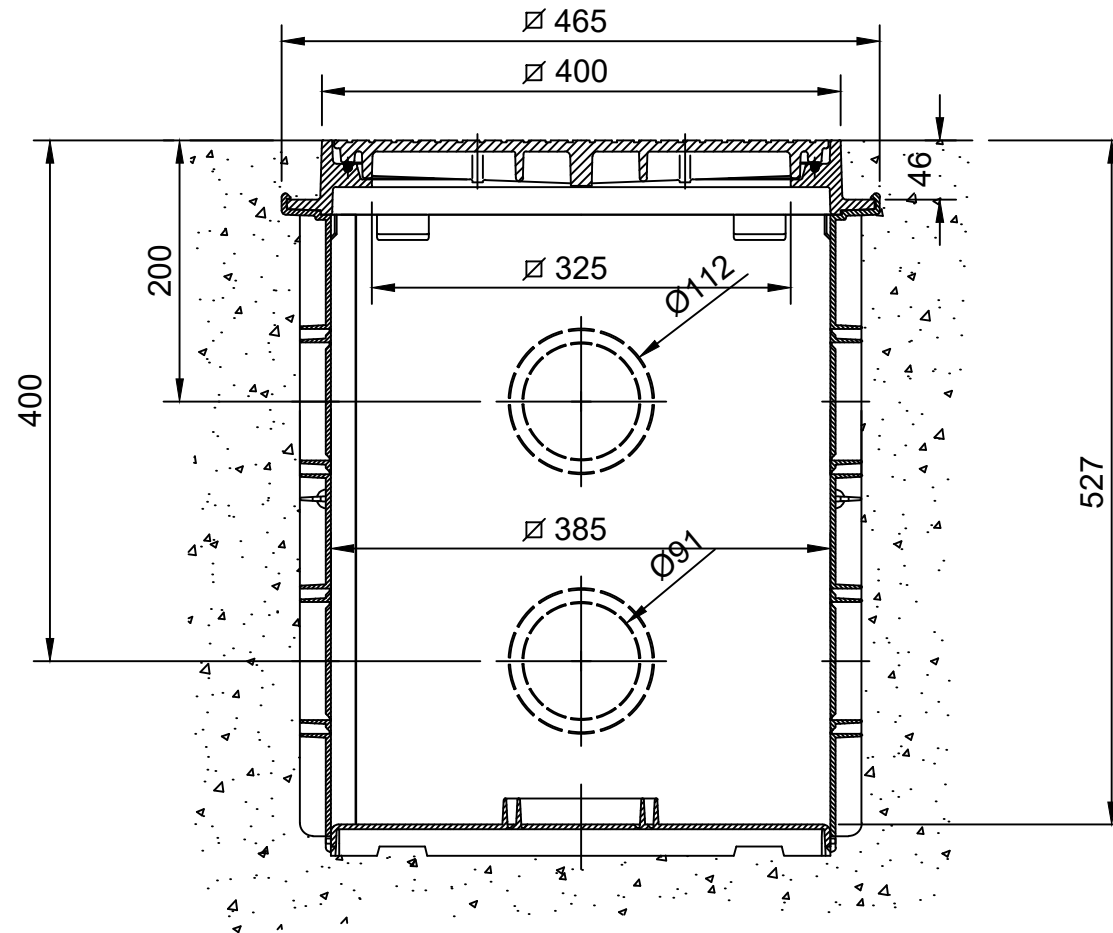


| CUADRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA DE ALUMBRADO PÚBLICO |                   |    |  |  |
|--|-------------------|----|--|--|
|  | Nº                | UD | DESCRIPCIÓN  |  |
| ENVOLVENTE   | 1                 |    | Armario Pronutec, modelo Orma 13 ó equivalente   |  |
|  |                   | 1  | Placa de montaje   |  |
| MEDIDA   | 1                 |    | Módulo esquema 10 interior, de 400 A.  |  |
|  |                   | 1  | Módulo 464, con placa de montaje   |  |
|  |                   | 1  | Caja ICP (interruptor de potencia)   |  |
|  |                   | 1  | Tarificador  |  |
| FUERZA   | 1                 | 1  | Interruptor 4 polos, de 100 A de corte en carga  |  |
|  | 2                 | 2  | Interruptor magnetotérmico de 4 polos, de 32 A. MG modelo C60N ó equivalente               |  |
|  | 3                 | 2  | Contacto auxiliar para los magnetotérmicos MG ref 26924, ó equivalente                     |  |
|  | 4                 | 2  | Interruptor diferencial ABB ERU 25 2R con rearme automático, ó equivalente                 |  |
|  | 5                 | 2  | Contactador trifásico 63A 3 polos, MG ref. 15972, con bobina antiparasitaria ó equivalente |  |
|  | 6                 | 2  | Contactador trifásico 63A 3 polos, MG ref. 15972, ó equivalente                            |  |
|  | 7                 | 24 | Interruptor magnetotérmico 1 polo MG K60, 16A ó equivalente                                |  |
|  | 8                 | 24 | Bornas de conexión, tipo pala, para cable de 25 mm <sup>2</sup>                            |  |
|  | 9                 | 3  | Bornas entrelec 35 mm <sup>2</sup> gris, para entrada acometida                            |  |
|  | 10                | 1  | Borna entrelec 25 mm <sup>2</sup> tierra, para entrada acometida                           |  |
|  | 11                | 1  | Borna entrelec 35 mm <sup>2</sup> azul, para entrada acometida                             |  |
|  | 12                | 3  | Base porta fusible unipolar salida servicios   |  |
|  | 13                | 1  | Borna entrelec 16mm. neutro  |  |
| MANIOBRA   | A                 | 1  | Interruptor magnetotérmico MG DPN 1 polo+neutro, de 10 A                                   |  |
|  | B                 | 1  | Interruptor diferencial, de 25 A y 30 mA   |  |
|  | C                 | 1  | Selector de fases  |  |
|  | D                 | 1  | Interruptor crepuscular MG IC200   |  |
|  |                   | 1  | Célula fotoeléctrica IC 200 (para colocar en luminaria)                                    |  |
|  | F                 | 2  | Bornas seccionables entrelec, 2,5 mm. Para la célula fotoeléctrica                         |  |
|  | G                 | 1  | Conmutador automático/manual   |  |
|  | H                 | 1  | Selector manual de apagado de media noche  |  |
|  | I                 | 1  | Autómata TWIDO Telemecanique TWD 16 BRF; 9 entradas y 8 salidas, ó equivalente             |  |
|  | J                 | 14 | Fusibles de 0,20 A   |  |
|  | K                 | 2  | Conmutador pulsador para puenteo de los interruptores diferenciales con piloto             |  |
|  | N                 | 1  | Interruptor doble para puenteo del autómata  |  |
|  | CIRCUITO AUXILIAR | TC | 1  | Interruptor magnetotérmico MG K60N 1P+N, de 16 A ó equivalente |
|  |                   | TC | 1  | Interruptor diferencial de 25 A y 30 mA                        |
| TC   |                   | 1  | Base schuko para carril DIN  |  |

ARQUETA POLIPROPILENO 30X30X39



ARQUETA POLIPROPILENO 40X40X53

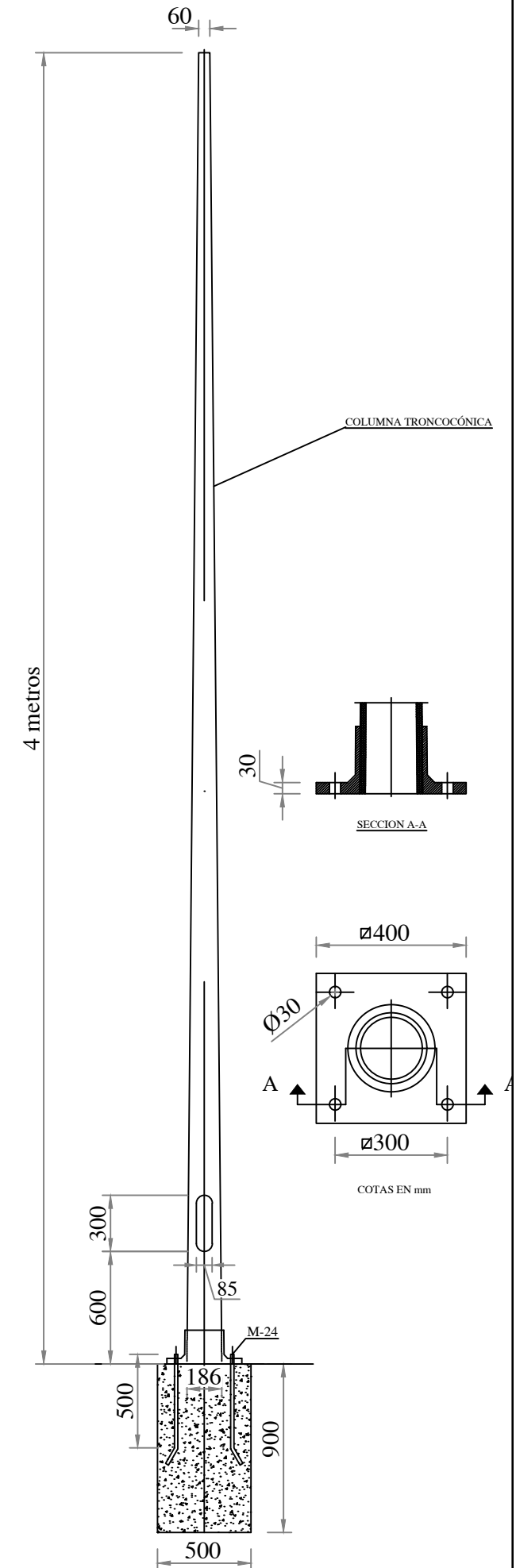


rótulo opcional

escudo opcional

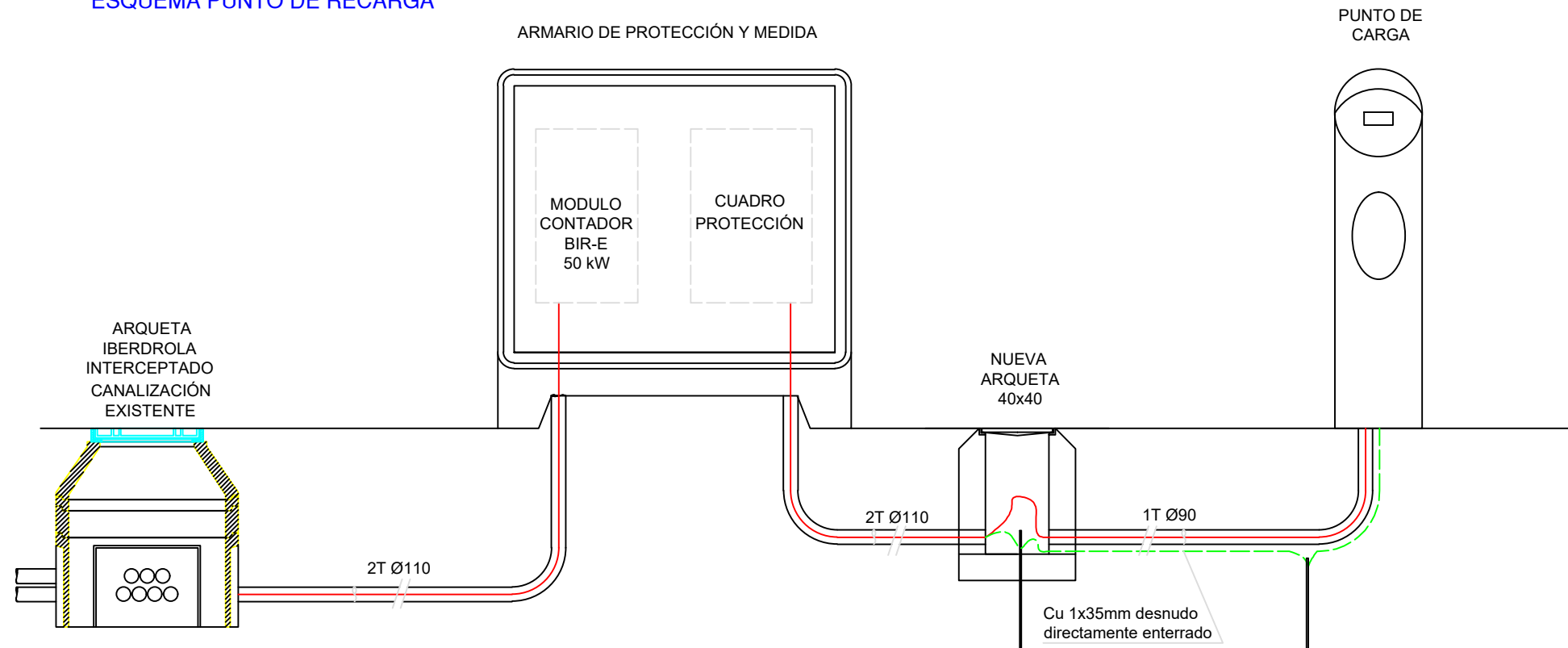


DETALLE COLUMNA P.R.F.V.

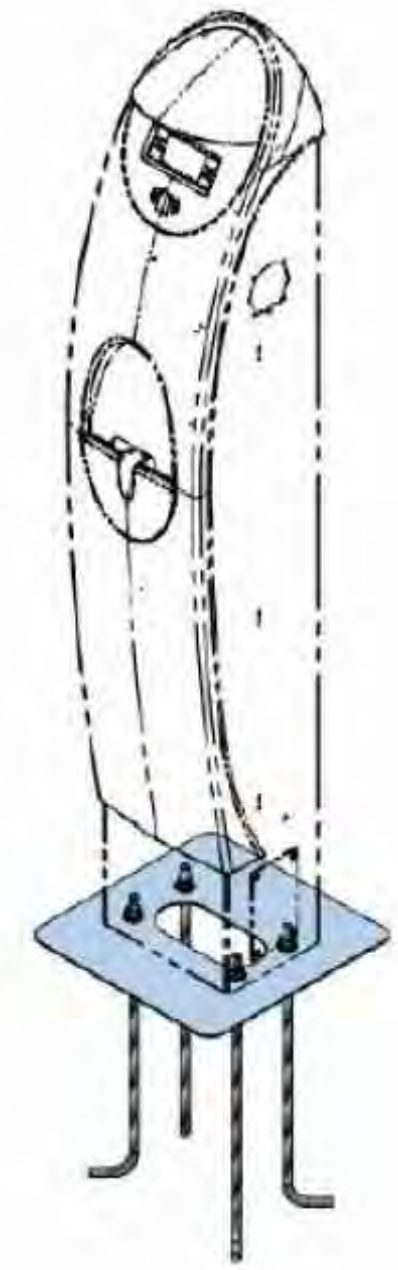




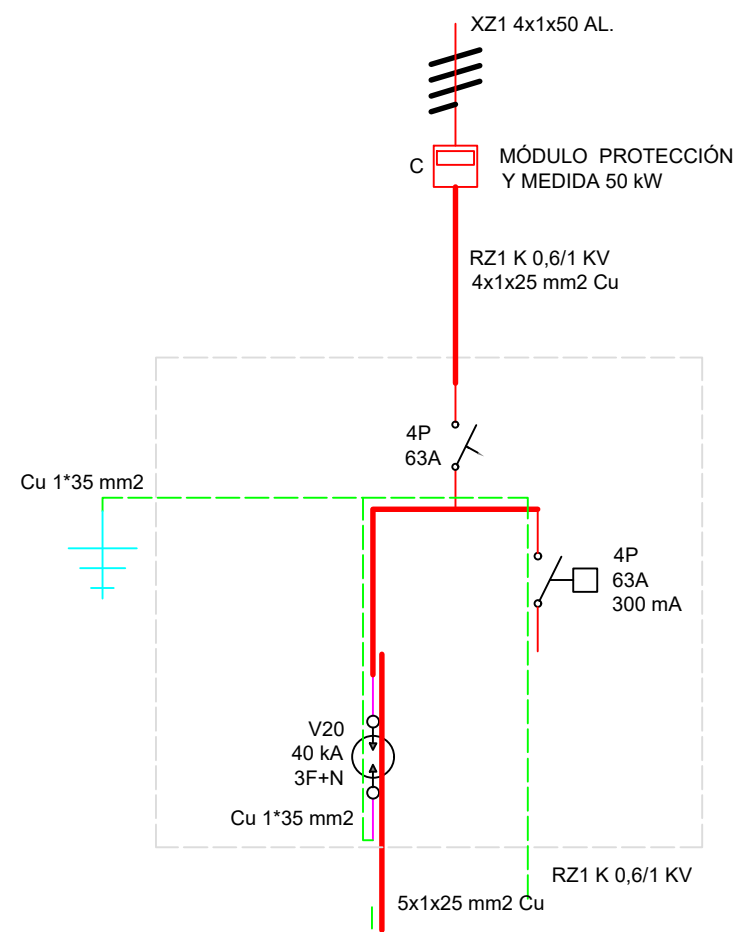
ESQUEMA PUNTO DE RECARGA



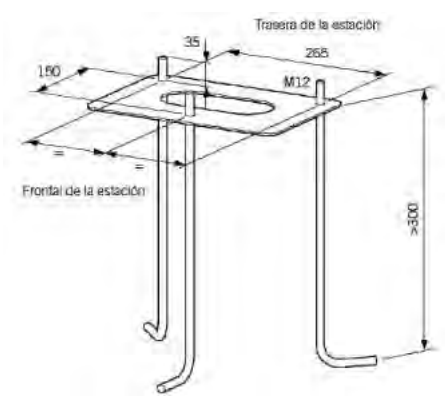
DETALLE PUNTO DE RECARGA



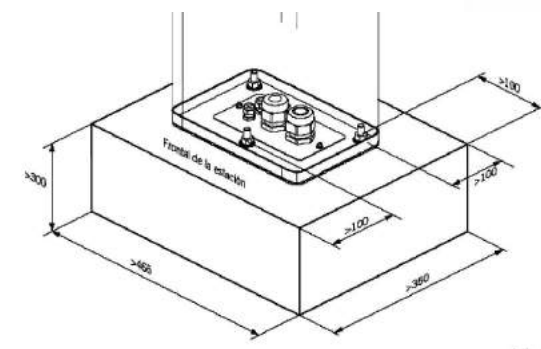
ESQUEMA UNIFILAR PUNTO DE RECARGA

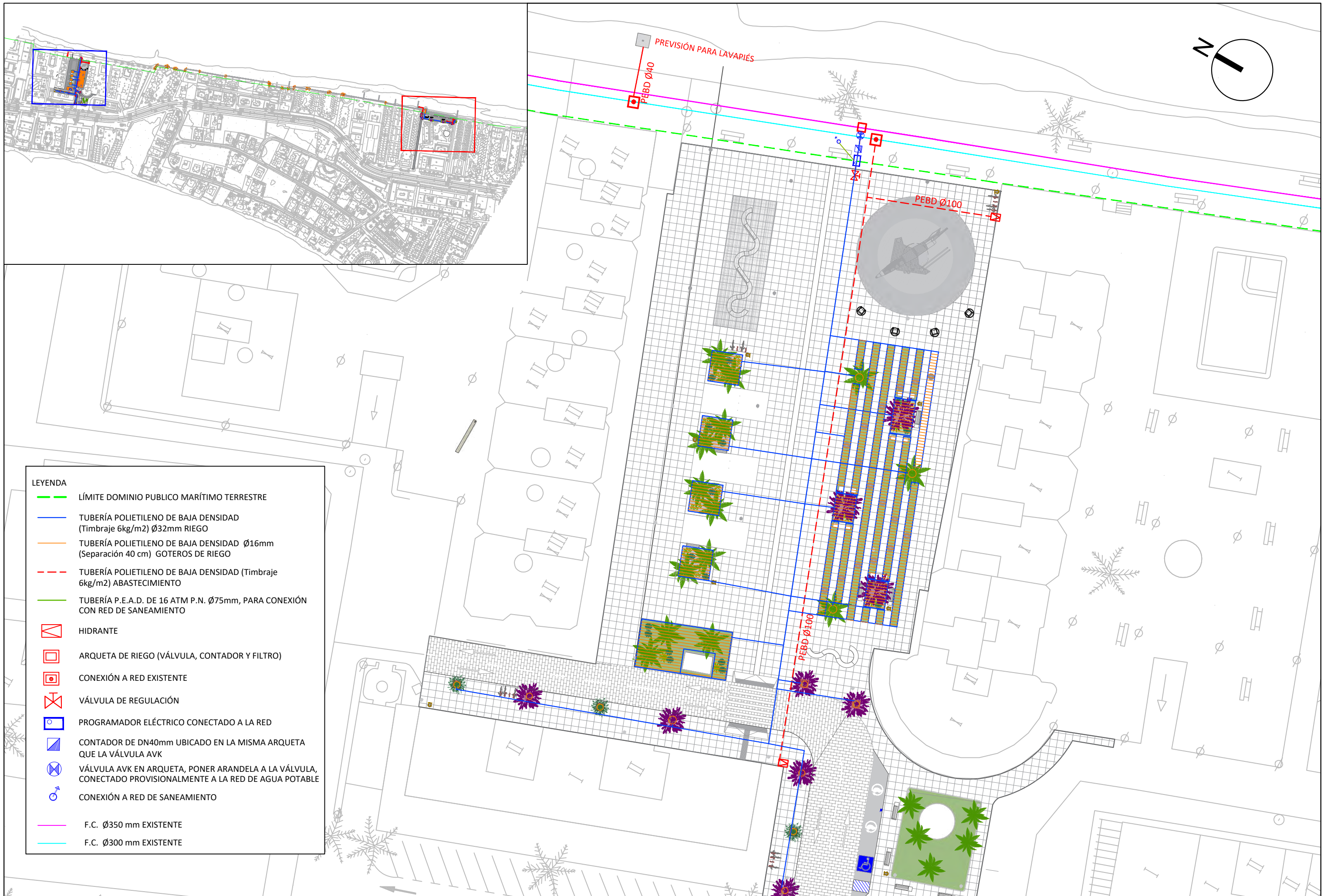


PLACA DE ANCLAJE



CIMENTACIÓN











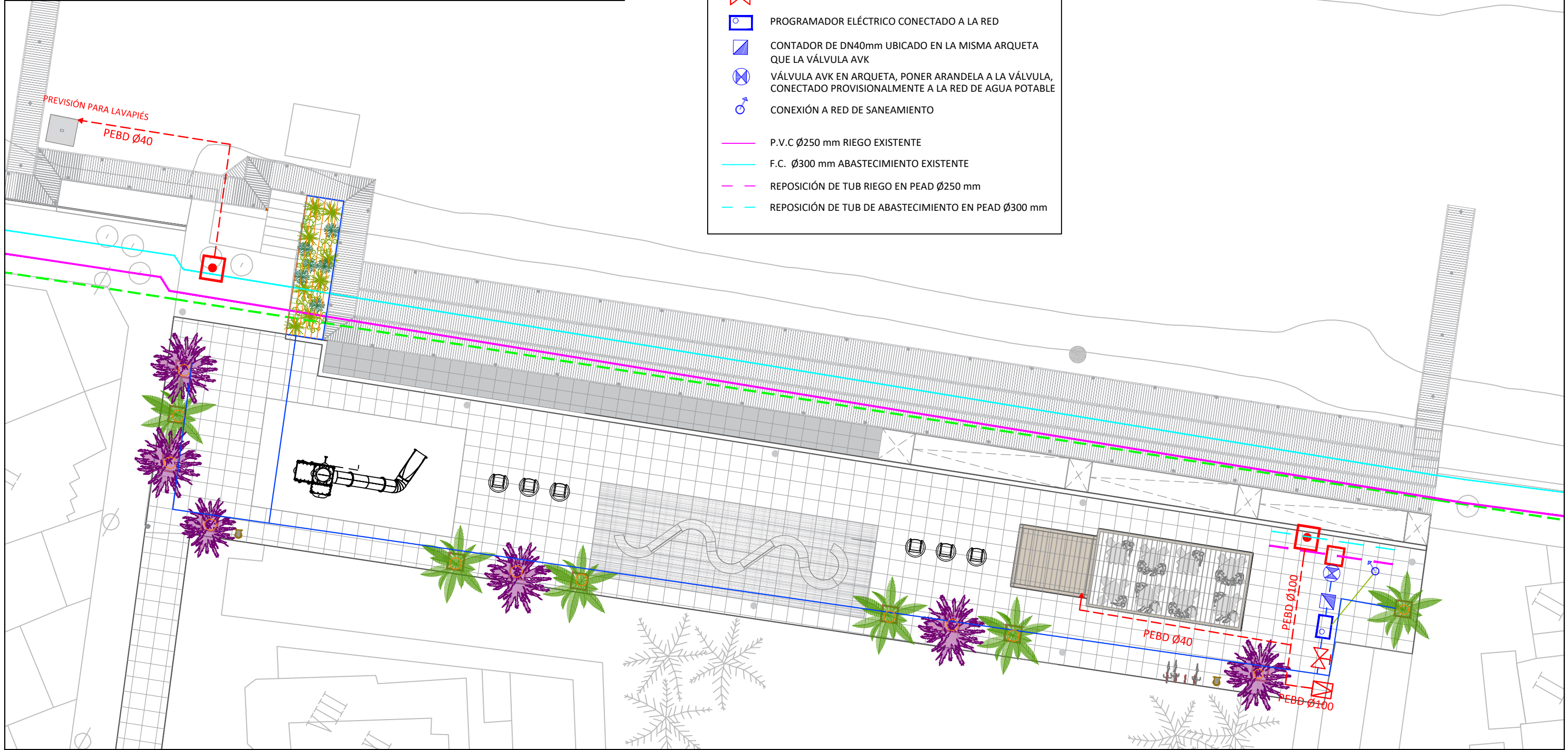
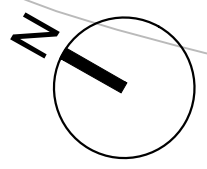






**LEYENDA**

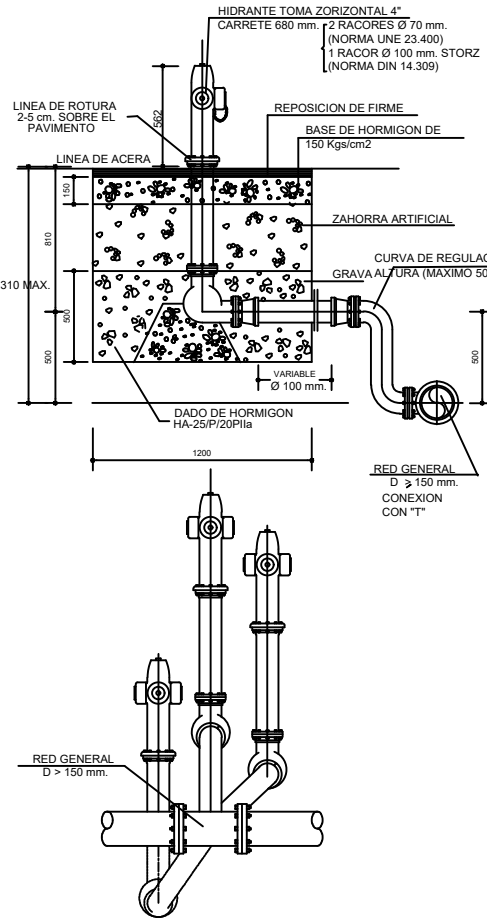
- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- TUBERÍA POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (Timbraje 6kg/m<sup>2</sup>) Ø32mm RIEGO
- TUBERÍA POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD Ø16mm (Separación 40 cm) GOTEROS DE RIEGO
- TUBERÍA POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (Timbraje 6kg/m<sup>2</sup>) ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA P.E.A.D. DE 16 ATM P.N. Ø75mm, PARA CONEXIÓN CON RED DE SANEAMIENTO
-  HIDRANTE
-  ARQUETA DE RIEGO (VÁLVULA, CONTADOR Y FILTRO)
-  CONEXIÓN A RED EXISTENTE
-  VÁLVULA DE REGULACIÓN
-  PROGRAMADOR ELÉCTRICO CONECTADO A LA RED
-  CONTADOR DE DN40mm UBICADO EN LA MISMA ARQUETA QUE LA VÁLVULA AVK
-  VÁLVULA AVK EN ARQUETA, PONER ARANDELA A LA VÁLVULA, CONECTADO PROVISIONALMENTE A LA RED DE AGUA POTABLE
-  CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO
- P.V.C Ø250 mm RIEGO EXISTENTE
- F.C. Ø300 mm ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- REPOSICIÓN DE TUB RIEGO EN PEAD Ø250 mm
- REPOSICIÓN DE TUB DE ABASTECIMIENTO EN PEAD Ø300 mm



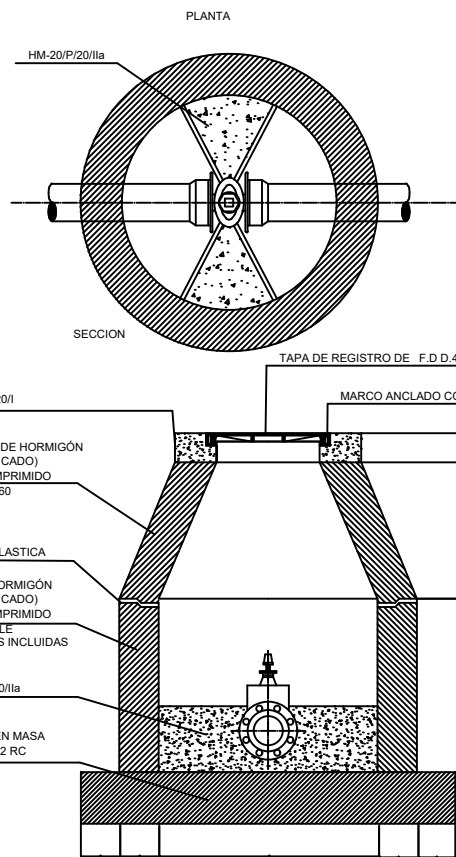


DETALLES DE ABASTECIMIENTO

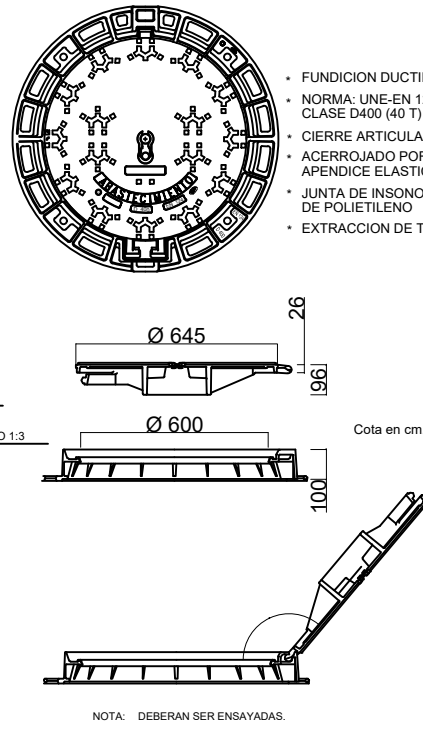
HIDRANTE CON TOMA HORIZONTAL



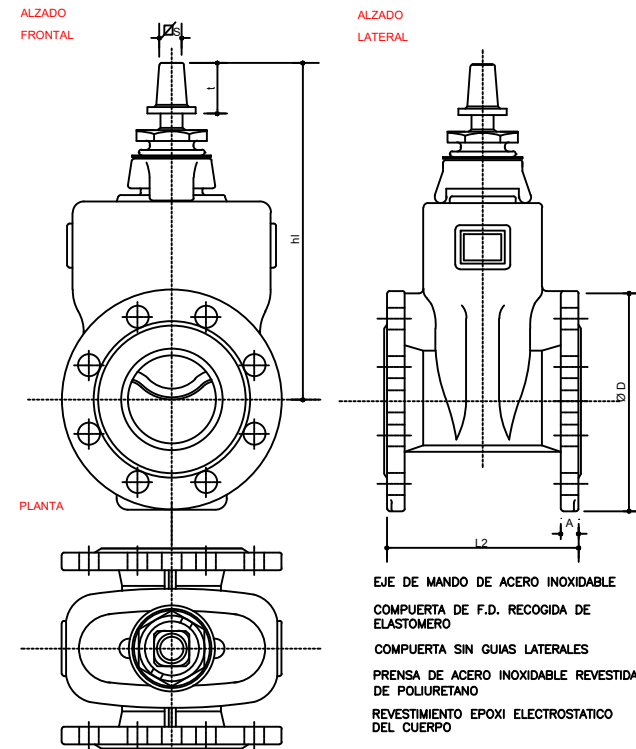
VÁLVULA DE COMPUERTA DE F.D



TAPA DE REGISTRO CON CIERRE ARTICULADO



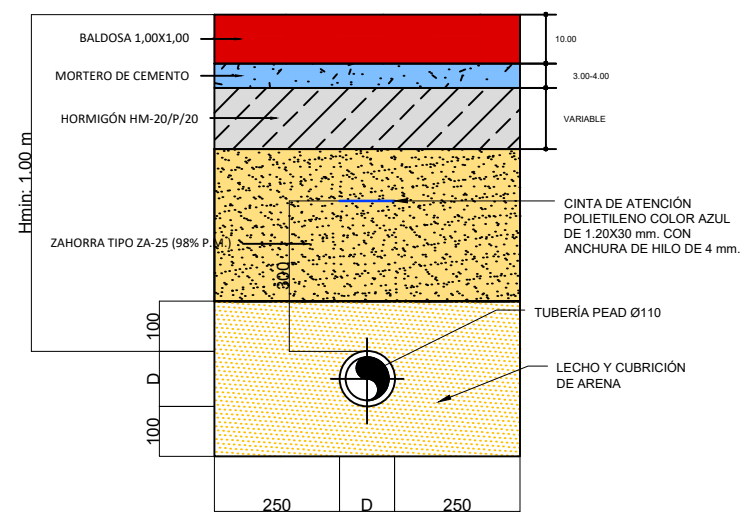
VÁLVULA DE COMPUERTA DE FUNDICIÓN DUCTIL



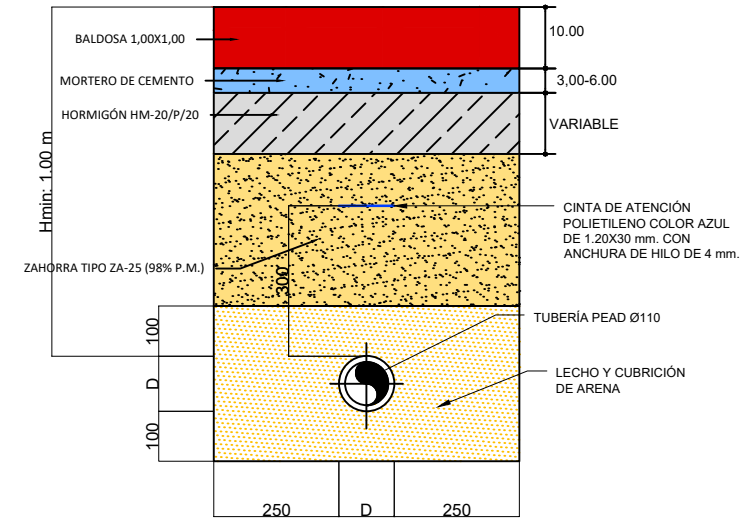
CARACTERÍSTICAS

| DN  | Nº de vueltas para cierre | h   | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | t   | Ø D | A    | Peso | L2  |
|-----|---------------------------|-----|----------------|----------------|-----|-----|------|------|-----|
|     |                           | mm. | mm.            | mm.            | mm. | mm. | mm.  | Kgs. | mm. |
| 90  | 17                        | 289 | 18.5           | 34             | 200 | 19  | 18   | 180  |     |
| 100 | 21                        | 336 | 20.6           | 38             | 225 | 19  | 23   | 190  |     |
| 125 | 25                        | 376 | 20.6           | 38             | 250 | 19  | 29.5 | 200  |     |
| 150 | 30                        | 421 | 20.6           | 38             | 285 | 19  | 40   | 210  |     |
| 200 | 33                        | 510 | 25.7           | 42             | 340 | 20  | 65   | 230  |     |
| 250 | 41.50                     | 618 | 25.7           | 47             | 400 | 22  | 95   | 250  |     |

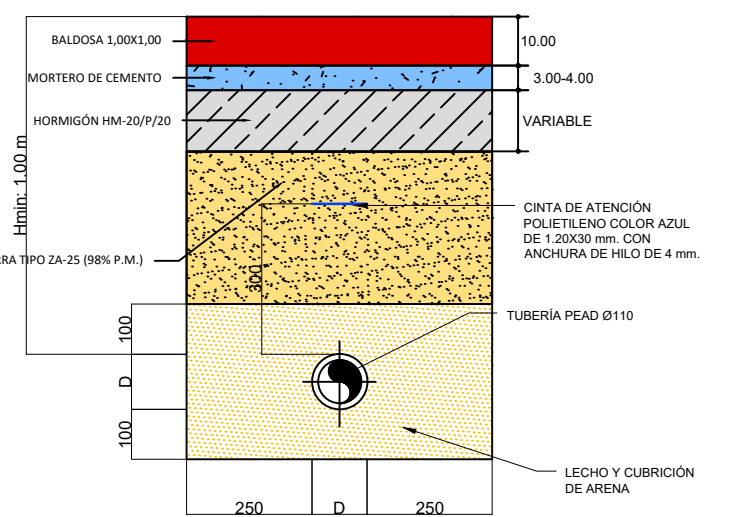
SECCIÓN ESTRUCTURAL SOBRE PARTERRE Y/O ZONAS SIN PAVIMENTAR ZONAS PEATONALES BALDOSAS



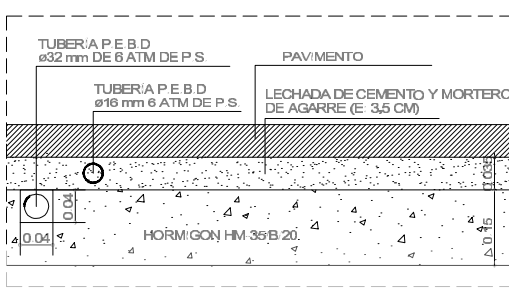
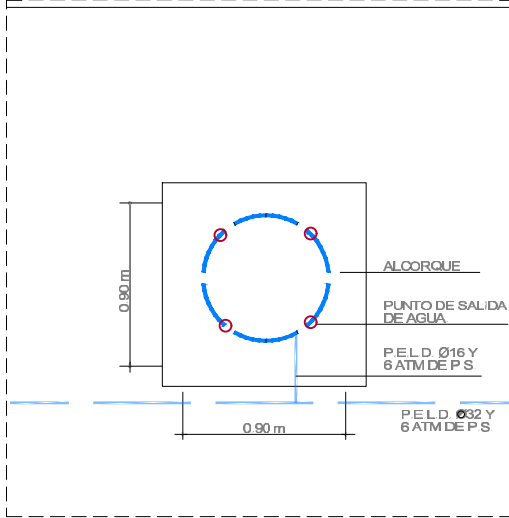
SECCIÓN ESTRUCTURAL PAVIMENTACIÓN SOBRE ACERAS EXISTENTES ZONAS PEATONALES BALDOSAS



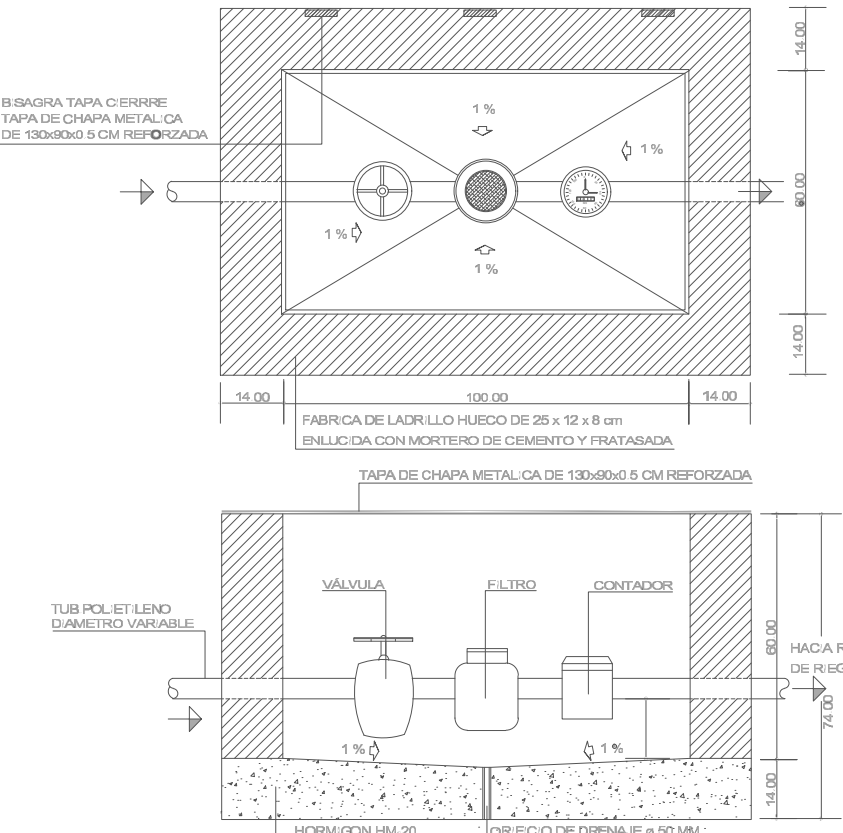
SECCIÓN ESTRUCTURAL SOBRE VIAL EXISTENTES ZONAS PEATONALES BALDOSAS



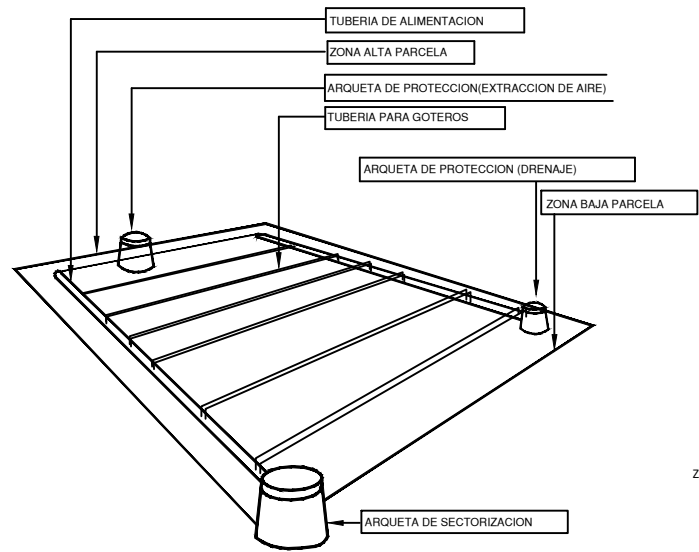
DETALLES DE RIEGO



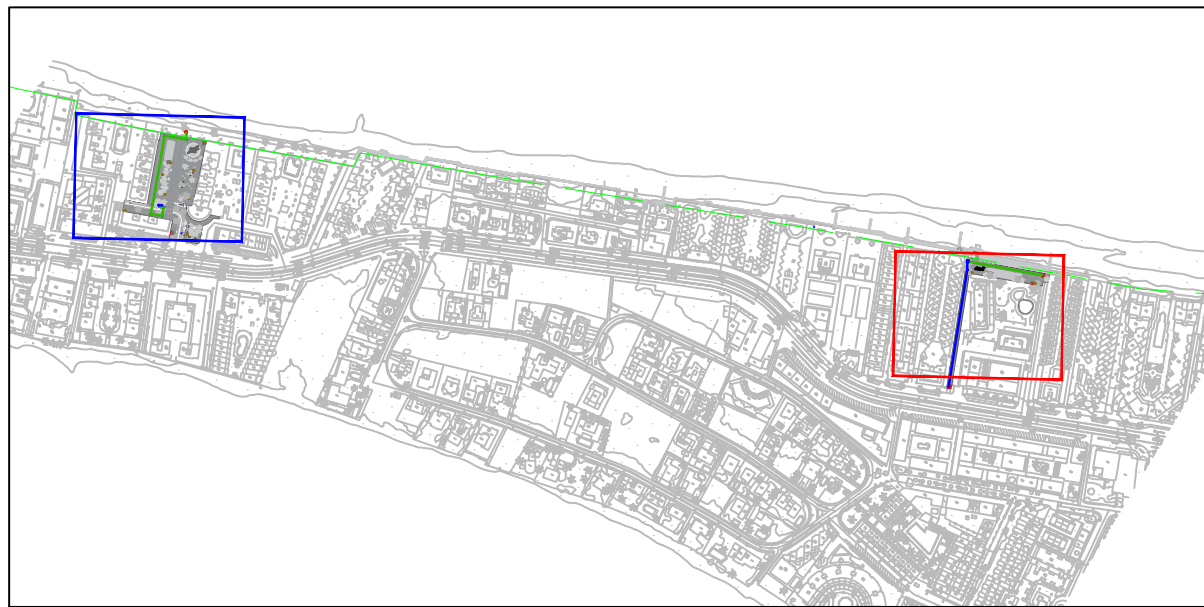
ARQUETA PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULA, FILTRO Y CONTADOR



ESQUEMA DE RIEGO POR GOTEO

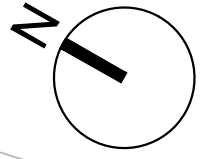
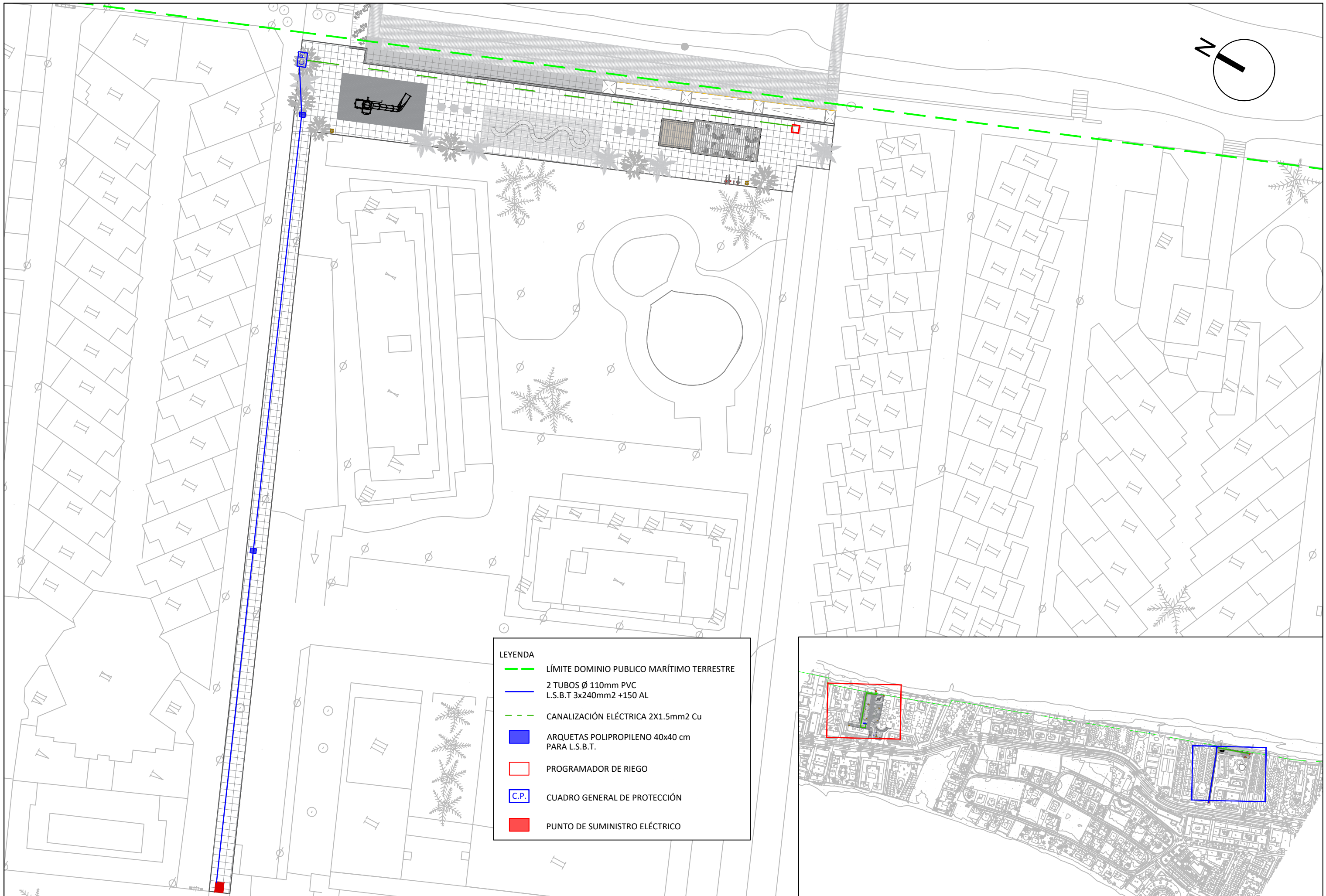






- LEYENDA**
- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
  - - - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 2X1.5mm<sup>2</sup> Cu
  - ARQUETAS POLIPROPILENO 40x40 cm
  - PROGRAMADOR DE RIEGO
  - C.P. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
  - C.T. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

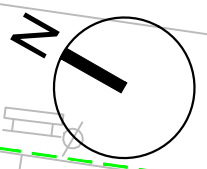




- LEYENDA**
- LÍMITE DOMINIO PUBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
  - 2 TUBOS Ø 110mm PVC  
L.S.B.T 3x240mm<sup>2</sup> +150 AL
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 2X1.5mm<sup>2</sup> Cu
  - ARQUETAS POLIPROPILENO 40x40 cm  
PARA L.S.B.T.
  - PROGRAMADOR DE RIEGO
  - C.P. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
  - PUNTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO







|   |
|---|
| <b>PARTERRE 1</b>                           |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m (1 Ud)           |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m (1 Ud)           |
| YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m (1 Ud)              |
| SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm (53 Ud) |
| ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm (17,64 m2)   |

|   |
|---|
| <b>PARTERRE 2</b>                         |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m (1 Ud)         |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m (1 Ud)         |
| SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m (1 Ud)         |
| CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm (53 Ud)      |
| ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm (17,64 m2) |

|   |
|---|
| <b>PARTERRE 3</b>                         |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m (1 Ud)         |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m (1 Ud)         |
| YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m (1 Ud)            |
| FESTUCA GLAUCA 10-20 cm (53 Ud)           |
| ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm (17,64 m2) |

|   |
|---|
| <b>PARTERRE 4</b>                         |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m (1 Ud)         |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m (1 Ud)         |
| SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m (1 Ud)         |
| CISTUS ALBIDUS 20-30 cm (53 Ud)           |
| ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm (17,64 m2) |

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>PARTERRE 5</b>                 |
| CESPED MEDITERRANEO (83 m2)       |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m (3 Ud) |
| YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m (1 Ud)    |
| SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m (4 Ud) |

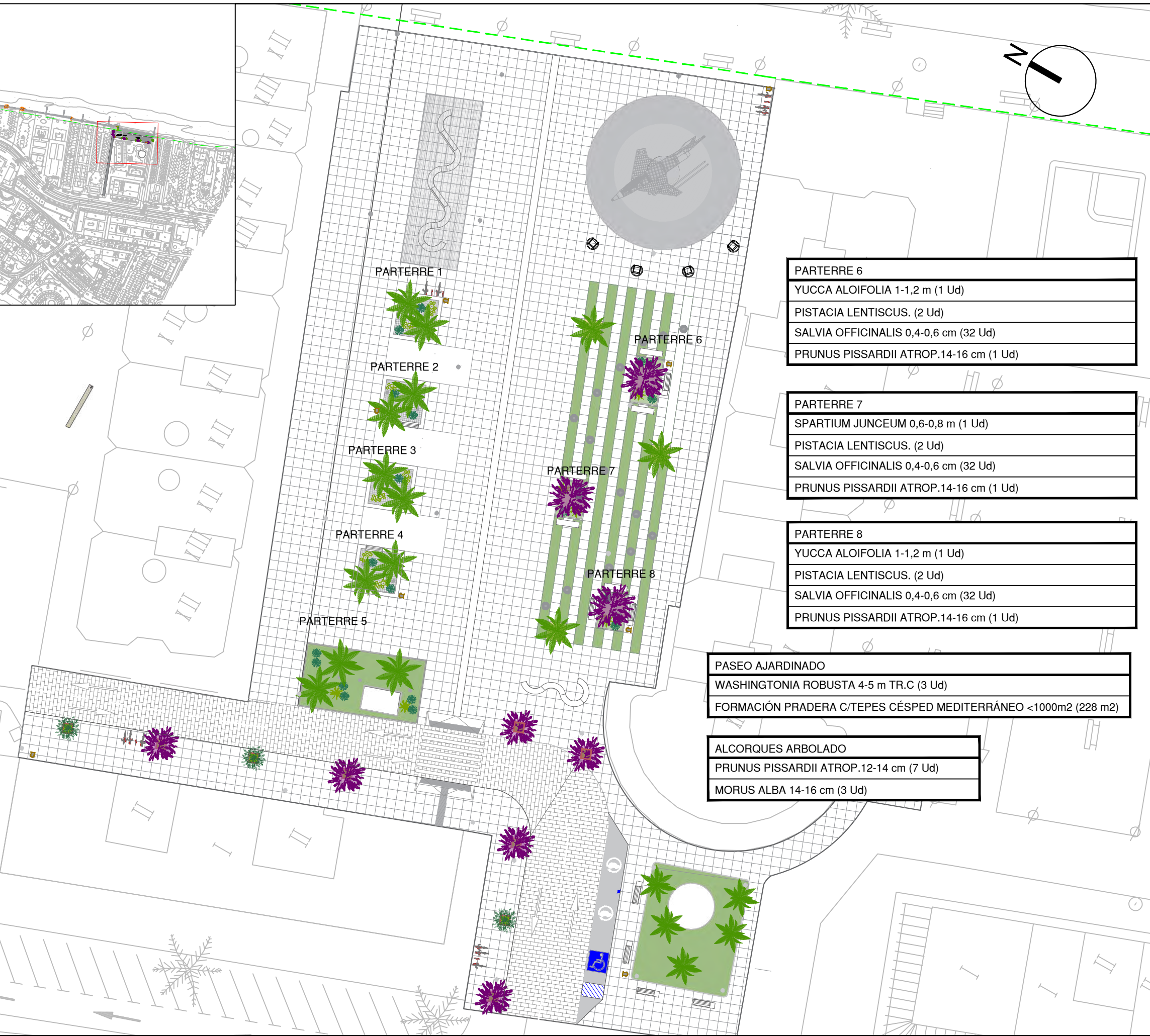
|  |
|--|
| <b>PARTERRE 6</b>                      |
| YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m (1 Ud)         |
| PISTACIA LENTISCUS. (2 Ud)             |
| SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm (32 Ud)  |
| PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm (1 Ud) |

|  |
|--|
| <b>PARTERRE 7</b>                      |
| SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m (1 Ud)      |
| PISTACIA LENTISCUS. (2 Ud)             |
| SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm (32 Ud)  |
| PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm (1 Ud) |

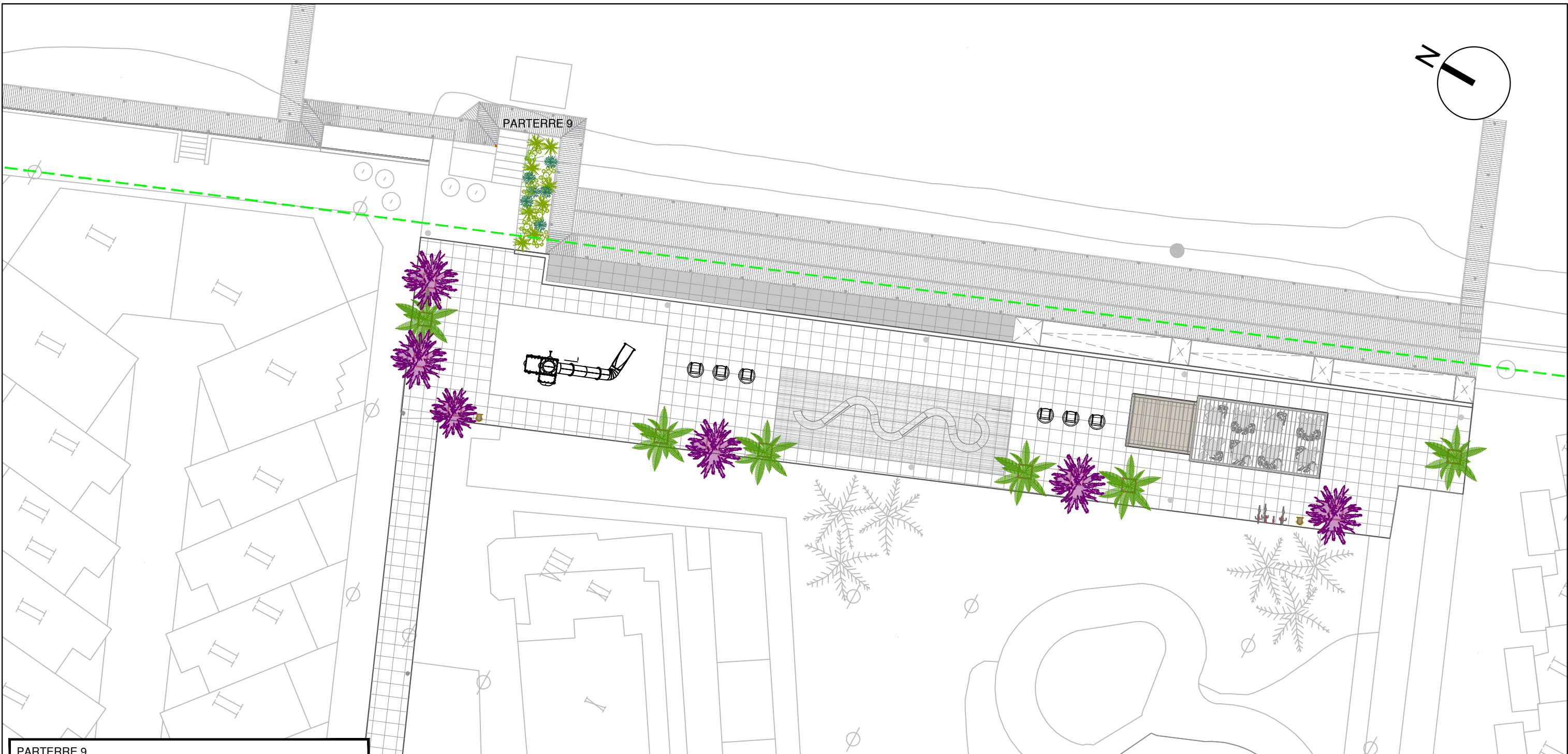
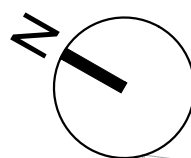
|  |
|--|
| <b>PARTERRE 8</b>                      |
| YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m (1 Ud)         |
| PISTACIA LENTISCUS. (2 Ud)             |
| SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm (32 Ud)  |
| PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm (1 Ud) |

|  |
|--|
| <b>PASEO AJARDINADO</b>  |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C (3 Ud)                         |
| FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2 (228 m2) |

|  |
|--|
| <b>ALCORQUES ARBOLADO</b>              |
| PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm (7 Ud) |
| MORUS ALBA 14-16 cm (3 Ud)             |







|   |
|---|
| <b>PARTERRE 9</b>                       |
| ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m (20 Ud)      |
| ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm (20 Ud)    |
| CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m (24 Ud)   |
| <b>MACETEROS GRADERÍO</b>               |
| ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m (6 Ud)       |
| CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m (6 Ud)    |
| <b>ALCORQUES ARBOLADOS</b>              |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m (4 Ud)       |
| WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m (2 Ud)       |
| PRUNUS PISSARDII ATROP. 12-14 cm (6 Ud) |







MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

# DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES





# DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>CAPÍTULO 1. OBJETO Y NORMATIVA</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1      | OBJETO DEL PLIEGO  | 7         |
| 1.2      | NORMATIVA DE REFERENCIA  | 7         |
| <b>2</b> | <b>CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b>  | <b>10</b> |
| 2.1      | DEMOLICIONES   | 10        |
| 2.2      | AFECCIONES   | 12        |
| 2.2.1    | SERVICIOS AFECTADOS  | 12        |
| 2.3      | NUEVA PAVIMENTACIÓN  | 13        |
| 2.4      | ZONAS VERDES   | 15        |
| 2.5      | RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO  | 16        |
| 2.6      | DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES  | 17        |
| 2.7      | RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO  | 17        |
| 2.8      | MOBILIARIO URBANO  | 21        |
| 2.8.1    | BANCOS Y PAPELERAS   | 21        |
| 2.8.2    | APARCA BICIS   | 21        |
| 2.8.3    | PERGOLAS   | 21        |
| <b>3</b> | <b>CAPITULO 3. UNIDADES DE OBRA: MATERIALES. EJECUCIÓN MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS</b> | <b>22</b> |
| 3.1      | EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES                             | 22        |
| 3.1.1    | CONDICIONES GENERALES  | 22        |
| 3.1.2    | REPLANTEOS   | 22        |
| 3.1.3    | PLAN DE TRABAJO Y COMIENZO DE LAS OBRAS  | 23        |
| 3.1.4    | PLAZO DE EJECUCIÓN   | 23        |
| 3.1.5    | DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS  | 23        |
| 3.1.6    | NORMAS DE SEGURIDAD  | 24        |
| 3.1.7    | NORMAS MEDIO AMBIENTALES   | 24        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 3.1.8      | PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                          | 24        |
| 3.1.9      | ACCESO A LAS OBRAS   | 24        |
| 3.1.10     | INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES   | 24        |
| 3.1.11     | MODIFICACIÓN DE SERVICIOS  | 25        |
| 3.1.12     | OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO  | 25        |
| 3.1.13     | MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS OBRAS  | 25        |
| 3.1.14     | OBRAS CONCLUIDAS   | 25        |
| 3.1.15     | OBRAS INCOMPLETAS  | 25        |
| 3.1.16     | OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS   | 25        |
| 3.1.17     | DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS | 26        |
| 3.1.18     | PRECIOS CONTRADICTORIOS  | 26        |
| 3.1.19     | DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO   | 26        |
| 3.1.20     | PRECIOS DEFINITIVOS  | 26        |
| <b>3.2</b> | <b>MATERIALES. ASPECTOS GENERALES.</b>   | <b>27</b> |
| 3.2.1      | PROCEDENCIA CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES                                 | 27        |
| 3.2.2      | CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA                             | 28        |
| 3.2.3      | MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PCTP   | 28        |
| 3.2.4      | CRITERIOS DE COMPRA EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA                            | 28        |
| <b>3.3</b> | <b>OBRAS DE TIERRA Y DEMOLICIONES</b>  | <b>30</b> |
| 3.3.1      | EXCAVACIÓN EN APERTURA DE ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS                      | 30        |
| 3.3.2      | TERRAPLENES Y RELLENOS   | 32        |
| 3.3.3      | PEDRAPLENES  | 35        |
| 3.3.4      | DEMOLICIONES   | 35        |
| <b>3.4</b> | <b>FIRMES Y PAVIMENTOS</b>   | <b>35</b> |
| 3.4.1      | RIEGOS DE ADHERENCIA   | 35        |
| 3.4.2      | REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE                              | 38        |
| 3.4.3      | REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA  | 38        |
| 3.4.4      | MEDICIÓN Y ABONO   | 38        |
| <b>3.5</b> | <b>PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CANTO VIVO</b>   | <b>38</b> |
| 3.5.1      | DEFINICIÓN   | 38        |
| 3.5.2      | MATERIALES   | 38        |
| 3.5.3      | MEDICIÓN Y ABONO   | 39        |
| <b>3.6</b> | <b>BORDILLOS</b>   | <b>40</b> |
| 3.6.1      | BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO   | 40        |
| 3.6.2      | PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA COMPRESIÓN  | 41        |
| 3.6.3      | MEDICIÓN Y ABONO   | 42        |
| <b>3.7</b> | <b>OBRAS DE ALBAÑILERÍA</b>  | <b>42</b> |
| 3.7.1      | ALBAÑILERÍA  | 42        |
| 3.7.2      | MEDICIÓN Y ABONO   | 43        |
| 3.7.3      | BORDILLOS  | 43        |
| 3.7.4      | MEDICIÓN Y ABONO   | 44        |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>3.8</b>  | <b>CENTRO SECCIONAMIENTO</b>                            | <b>45</b> |
| 3.8.1       | APARAMENTO DE A.T.                                      | 45        |
| <b>3.9</b>  | <b>EQUIPAMIENTO URBANO</b>                              | <b>48</b> |
| 3.9.1       | DEFINICIÓN  | 48        |
| 3.9.2       | CONDICIONES GENERALES                                   | 48        |
| 3.9.3       | MEDICIÓN Y ABONO  | 48        |
| <b>3.10</b> | <b>OBRAS DE HORMIGÓN</b>                                | <b>48</b> |
| 3.10.1      | MATERIALES DEL HORMIGÓN                                 | 48        |
| 3.10.2      | HORMIGONES Y MORTEROS                                   | 52        |
| 3.10.3      | ACERO EN REDONDO PARA ARMADURAS                         | 56        |
| 3.10.4      | ENCOFRADOS  | 58        |
| 3.10.5      | ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN                | 59        |
| 3.10.6      | MEDICIÓN Y ABONO  | 62        |
| 3.10.7      | TOLERANCIAS   | 62        |
| <b>3.11</b> | <b>TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL</b> | <b>63</b> |
| 3.11.1      | NORMA GENERAL   | 63        |
| 3.11.2      | TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO                              | 63        |
| 3.11.3      | VÁLVULAS Y VENTOSAS                                     | 64        |
| 3.11.4      | GOMAS PARA JUNTAS                                       | 66        |
| <b>3.12</b> | <b>TUBERÍAS DE POLIETILENO</b>                          | <b>67</b> |
| 3.12.1      | DISPOSICIONES GENERALES                                 | 67        |
| 3.12.2      | CARACTERÍSTICAS GENERALES                               | 67        |
| 3.12.3      | CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS                             | 68        |
| 3.12.4      | ENSAYOS   | 70        |
| 3.12.5      | MARCADO   | 70        |
| 3.12.6      | PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD                 | 71        |
| 3.12.7      | CONDICIONES DE INSTALACIÓN                              | 71        |
| <b>3.13</b> | <b>ACOMETIDAS: INJERTO MECÁNICO TIPO CLIP</b>           | <b>73</b> |
| 3.13.1      | CARACTERÍSTICAS GENERALES.                              | 73        |
| 3.13.2      | INSTRUCCIONES DE MONTAJE                                | 73        |
| 3.13.3      | TABLA DE APLICACIONES                                   | 74        |
| <b>3.14</b> | <b>JARDINERIA</b>                                       | <b>75</b> |
| 3.14.1      | DEFINICIÓN  | 75        |
| 3.14.2      | MATERIALES  | 75        |
| 3.14.3      | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                  | 75        |
| 3.14.4      | MEDICIÓN Y ABONO  | 76        |
| <b>3.15</b> | <b>RED DE RIEGO</b>                                     | <b>77</b> |
| 3.15.1      | TUBERÍAS DE POLIETILENO                                 | 77        |
| 3.15.2      | ARQUETAS  | 78        |
| 3.15.3      | CENTRO DE MANDO   | 79        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>3.16</b> | <b>TAPAS DE POZOS DE REGISTRO</b>                                | <b>79</b>  |
| <b>3.17</b> | <b>MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS</b>                   | <b>82</b>  |
| 3.17.1      | MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS                 | 83         |
| <b>3.18</b> | <b>REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>                                   | <b>83</b>  |
| <b>3.19</b> | <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>                                  | <b>83</b>  |
| 3.19.1      | LÍNEA MEDIA TENSIÓN  | 83         |
| 3.19.2      | DIMENSIONES Y CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION                 | 86         |
| 3.19.3      | NORMAS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES          | 89         |
| 3.19.4      | NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES                         | 90         |
| 3.19.5      | TOMA TIERRA  | 94         |
| <b>3.20</b> | <b>COLUMNAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO</b>       | <b>94</b>  |
| 3.20.1      | DISPOSICIONES GENERALES  | 94         |
| 3.20.2      | BACULOS Y COLUMNAS   | 94         |
| 3.20.3      | MEDICIÓN Y ABONO   | 96         |
| <b>3.21</b> | <b>ARQUETAS DE POLIPROPILENO</b>                                 | <b>96</b>  |
| 3.21.1      | DEFINICIÓN   | 96         |
| 3.21.2      | MATERIALES   | 96         |
| 3.21.3      | EJECUCIÓN  | 97         |
| 3.21.4      | MEDICIÓN Y ABONO   | 97         |
| <b>3.22</b> | <b>ELEMENTOS DE PRFV</b>   | <b>97</b>  |
| 3.22.1      | EJECUCIÓN  | 97         |
| 3.22.2      | CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO                                 | 98         |
| <b>3.23</b> | <b>TUBOS DE POLICARBONATO</b>                                    | <b>98</b>  |
| 3.23.1      | CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES                                | 98         |
| 3.23.2      | CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO              | 98         |
| <b>4</b>    | <b>CAPÍTULO 4. DISPOSICIONES GENERALES</b>                       | <b>99</b>  |
| <b>4.1</b>  | <b>DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO</b>  | <b>99</b>  |
| <b>4.2</b>  | <b>COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS</b> | <b>99</b>  |
| <b>4.3</b>  | <b>DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA</b>              | <b>99</b>  |
| <b>4.4</b>  | <b>LIBRO DE ÓRDENES</b>  | <b>100</b> |
| <b>4.5</b>  | <b>EL DIRECTOR DE OBRA</b>                                       | <b>100</b> |
| <b>4.6</b>  | <b>OFICINA DE OBRA</b>   | <b>101</b> |
| <b>4.7</b>  | <b>RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA</b>                               | <b>101</b> |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 4.8  | SUBCONTRATACIÓN                                      | 101 |
| 4.9  | OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 102 |
| 4.10 | SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA                              | 102 |
| 4.11 | CONSERVACIÓN DE LA OBRA                              | 102 |
| 4.12 | SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS               | 102 |
| 4.13 | OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD             | 103 |
| 4.14 | ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES                 | 103 |
| 4.15 | RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES                 | 103 |
| 4.16 | TRABAJOS CON AMIANTO                                 | 104 |
| 4.17 | MODIFICACIONES DE OBRA                               | 104 |
| 4.18 | RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA       | 104 |
| 4.19 | AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA                      | 104 |
| 4.20 | LIMPIEZA DE LA OBRA                                  | 104 |
| 4.21 | RESCISIÓN DE CONTRATO                                | 105 |
| 4.22 | GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA                     | 105 |
| 4.23 | PLAZO DE EJECUCIÓN                                   | 106 |
| 4.24 | RECEPCIÓN DE LA OBRA                                 | 106 |
| 4.25 | PLAZO DE GARANTÍA                                    | 106 |
| 4.26 | LIQUIDACIÓN  | 106 |
| 4.27 | RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS                   | 107 |
| 4.28 | REVISIÓN DE PRECIOS                                  | 107 |
| 4.29 | MEDIDAS DE SEGURIDAD                                 | 107 |
| 4.30 | ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS                  | 107 |
| 4.31 | ELIMINACIÓN DE RESIDUOS                              | 107 |
| 4.32 | OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL | 108 |
| 4.33 | PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL                     | 108 |



# 1 CAPÍTULO 1. OBJETO Y NORMATIVA

## 1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es el definir las unidades de obra correspondientes al PROYECTO: **“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”**

## 1.2 NORMATIVA DE REFERENCIA

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de referencia o aplicación con carácter general, además de las indicadas en el presente pliego:

- Ley 31/2007 de 30 de octubre, sobre Procedimientos de Contratación en los Sectores del Agua, la Energía, los Transportes y los Servicios Postales.
- Ley de Contratos del Sector Público de 9/2017 de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden de 28 de julio de 1974 (BOE de 2 de octubre de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Orden de 15 de septiembre de 1986 (BOE de 23 de septiembre de 1986).
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Directiva Europea 91/271 del 21 de mayo sobre vertidos urbanos.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.
- Orden de 21 de noviembre de 2001, por el que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Real Decreto 256/2016, 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, EHPRE 88.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT-01 a BT51, aprobadas por el mismo decreto, y lo establecido en las normas UNE.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación, aprobado por R.D. 3275/1982 (B.O.E nº 288, de 1-12-82).
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT, aprobado según Orden de 6-7-84 (B.O.E nº 183, de 1-8-84).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica, aprobado por Decreto 12-3-1954, R.D. 1075/1986 de 2-5-86, R.D. 724/1979 de 2-2-79.
- Normas de IBERDROLA, S.A., oficialmente aprobadas por la Dirección General de Industria de la Comunidad Autónoma de Murcia (BORM nº 200, de 31 de agosto de 2009).
- Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), B.O.E. nº 244 de 11 de octubre de 2002, Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- Instrucción de armas y explosivos Decreto de 27 de diciembre de 1944.
- Normas UNE vigentes, del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afectan a los materiales y obras del presente proyecto.
- Norma ASTM C-76M para tubos de Hormigón armado en cuanto que amplíe y mejore el Pliego del MOPT de 15 de diciembre de 1986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. PG-3.
- Código Técnico de la Edificación.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.U.).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.U.).
- Tolerancias en la construcción en obras de hormigón, del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, publicación nº 18, 2º Trimestre de 1995.
- O.M. de 14 de marzo de 1960 y Orden Circular 300/89T de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- R.D. Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 269 de 10 de noviembre de 1995), modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones Complementarias.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril: Disposiciones mínimas en materia señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, desarrollado por la Orden del 27 de junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1.215/1997 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.
- R.D. 1.627/1997 de 24 de octubre: Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- R.D 604/2006, de 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.
- Normativas medioambientales vigentes.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008).
- Ordenanza de aplicación en las licencias y en la ejecución de zanjas y catas en espacio público municipal. Gerencia de Urbanismo del Excelentísimo Ayuntamiento de Los Alcázares.
- R.D 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- R.D. 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Las disposiciones de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud, en la ejecución de la obra, quedan reflejadas al completo en el Pliego de Condiciones del Anejo Estudio de Seguridad y Salud.

Las disposiciones de obligado cumplimiento en materia de Gestión de Residuos en la ejecución de la obra, quedan reflejadas al completo en el Anejo Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

También serán observados los requisitos técnicos vigentes en la Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento, que sean aplicables a las obras objeto de este pliego.

## 2 CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1 DEMOLICIONES

El proyecto objeto de esta memoria está basado en una remodelación de las actuales Plazas Castillos del Mar y Zoco Levante buscando el desarrollo y fomento de las áreas naturales, recuperando las zonas que actualmente se encuentran deterioradas.

Es por todo ello por lo que es necesario realizar una serie de demoliciones de los distintos elementos urbanísticos que se encuentran interfiriendo en la nueva sección de las futuras Plazas.

Teniendo en cuenta esto se tiene previsto las siguientes demoliciones:

- Demoliciones plaza Castillos del Mar:
  - Demolición de Acerados existentes que interfieren en la nueva sección de la plaza así como de los viales.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, juegos de niños, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Demoliciones de pavimento de caucho del actual espacio para niños existente en la plaza.
  - Talado y destaconado del arbolado que actualmente existe en la plaza.
  - Puesto que la iluminación de toda la plaza (Punto 4.2 de esta memoria) se va a ver modificada, se proyecta el desmontaje de toda la iluminación existente en ella, así como la del paseo existente.



Planta demoliciones. Plaza Castillos del Mar.



- Demoliciones Plaza Zoco Levante:
  - Demoliciones y limpieza de terreno de parterres y áreas sin pavimentar existentes en la actualidad.
  - Levantado de losas y/o adoquines en áreas urbanas y aceras existente con el fin de dotarlos de la nueva pavimentación.
  - Eliminación de distintos elementos de urbanización (bancos, papeleras, señales, etc) que de la misma forma que el resto, interfieren en la nueva sección de la plaza.
  - Desmante del talud existente para la posterior ejecución del graderío y el Muro que se proyectan.



Planta demoliciones. Plaza Zoco Levante.



## 2.2 AFECCIONES

### 2.2.1 SERVICIOS AFECTADOS

Tras la visita a campo y los datos aportados a través del portal INKOLAN como de la Administración Regional y Municipal competente, se han definido un total de 3 Afecciones de servicios que interfieren subterráneamente con la nueva sección de la Plaza Zoco Levante en concreto.

Para los servicios afectados, se ha contemplado su rotura y reposición con los materiales adecuados, detallándose en el presupuesto las unidades destinadas a tal fin. Las reposiciones previstas serán de riego, y baja tensión.

A la vista de los planos proporcionados por los organismos consultados y la inspección ocular in-situ, los servicios que será necesario reponer son:

#### **Reposición de red de Saneamiento, abastecimiento y Riego**

Se prevé la reposición de tres líneas, una de abastecimiento, una de saneamiento y una de riego que se ven afectadas por la nueva sección y ejecución de las obras de la nueva Plaza Zoco Levante.

Las tuberías afectadas suman una longitud total de 255 metros.

Para la realización de este proyecto no se prevén la reposición de ningún servicio más debido a la gran superficialidad característica de este proyecto.

La realización de nuevos servicios, como puede ser nuevo riego o iluminación, nos conducen a entronques y la realización de pequeñas modificaciones en pozos y/o arquetas ya existentes. Además la esencia de este tipo de proyecto conlleva la reposición del aglomerado asfáltico que existe actualmente en los caminos que se verán afectados por las obras.

Teniendo en cuenta esto, las obras y servicios que se van a ver afectado son:

- Reposición del aglomerado asfáltico (Impreso).
- Entronque a la red de riego.
- Entronque a la red de alumbrado.
- Adecuación de tapas de saneamiento y/o abastecimiento a la nueva morfología de la Plaza.

## 2.3 NUEVA PAVIMENTACIÓN

Para ambas Plazas objeto de este proyecto, en gran parte de su peatonalización, se ha determinado un nuevo tipo de pavimentación, formada por baldosa prefabricada en tres tonalidades de grises (según Plano), de dimensiones 1,00x1,00x0,1 m.

Las aceras de nueva sección se ejecutaran sobre una solera de hormigón en masa de 10 cm, del mismo ancho que ocupe la nueva zona peatonal.

Como delimitación entre la zona destinada al tráfico rodado y las zonas peatonales, más concretamente en la Plaza Castillos del Mar, se ha definido un bordillo de hormigón bicapa, tipo C-3, de altura variable de 20-28 cm, con un acabado a nivel de los viales. Así mismo, como delimitación de los parterres a nivel del suelo, se ha definido un Bordillo Jardinero tipo A2 de dimensiones 10 x 20 cm.

En el caso del vial proyectado en la plaza Castillos del Mar, que se alojaran encima de la pavimentación existente, se plantea un aglomerado mediante una capa de 0.04 m de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF con sus riegos de adherencia ECR-1 e imprimación ECL-1, con un acabado impreso de dibujo superficial según los planos.

Para la zona destinada a los Juegos proyectado de los niños, se plantea un pavimento amortiguador de absorción de impactos, formada por 2 capas. La capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo (según el HIC de cada uno de los juego), compuesta por partículas de caucho reciclado y la superior de 10 cm, formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno).

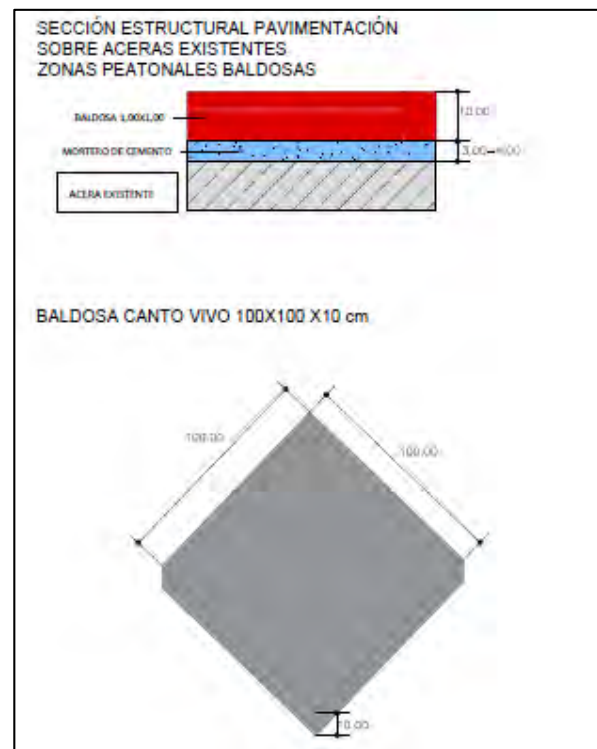
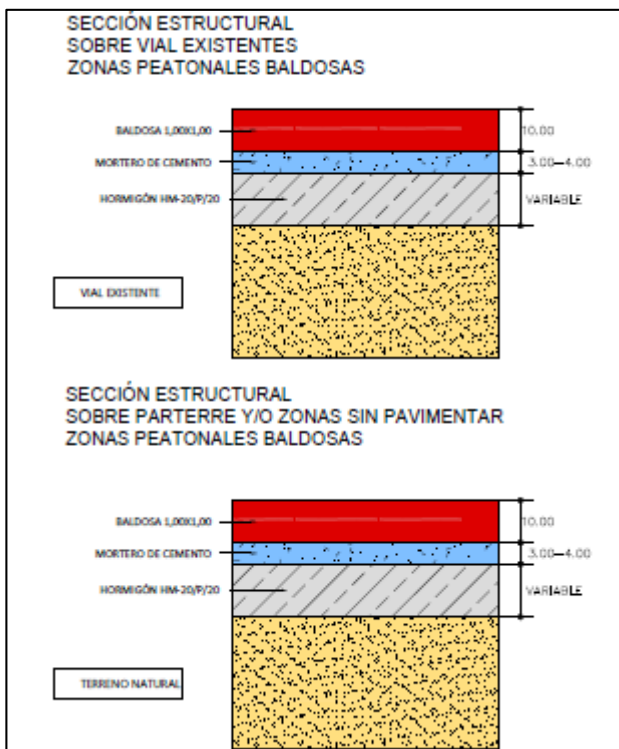
Finalmente con el fin de evacuar el agua que pueda generar la plaza frente a lluvias, se plantea un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, sobre árido filtrante.



Pavimentación Plaza Castillos del Mar.



Pavimentación Plaza Zoco Levante.



Detalles secciones pavimentación

## 2.4 ZONAS VERDES

Para las zonas verdes, se dividen en 9 parterres que a continuación se describirán:

### Plaza Castillos del Mar

- Parterre 1: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 2: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 3: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 4: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Acabado mediante extendido de corteza de Pino.
- Parterre 5: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 6: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 7: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.
- Parterre 8: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal. Formación de césped mediterráneo en toda su superficie.

### Plaza Zoco Levante

- Parterre 9: Plantaciones sobre aporte de tierra vegetal.

Las distintas plantaciones que se prevén en los distintos parterres son las que se muestran en las siguientes tablas.

- FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m<sup>2</sup>
- WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m
- WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m
- YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m
- SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m
- PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.
- SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm
- SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm
- CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm
- FESTUCA GLAUCA 10-20 cm
- CISTUS ALBIDUS 20-30 cm
- ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m
- ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm
- CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m
- MORUS ALBA 14-16 cm R.D.
- PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm
- PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm



## 2.5 RED DE RIEGO Y ABASTECIMIENTO

### RIEGO

Tanto en la Plaza Castillos del Mar, como en la Plaza Zoco Levante, la red principal de riego planteada será mediante tubería de Polietileno de alta densidad  $\varnothing 32\text{mm}$  y presión nominal de 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2 y banda morada o marrón.

De esta red emana el riego por goteo en los distintos partres, formado por tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm.

Este riego se entroncara al existente, según se muestra en los planos, y su apertura y cierre, se ejecuta mediante la instalación un programador de riego.

### ABASTECIMIENTO

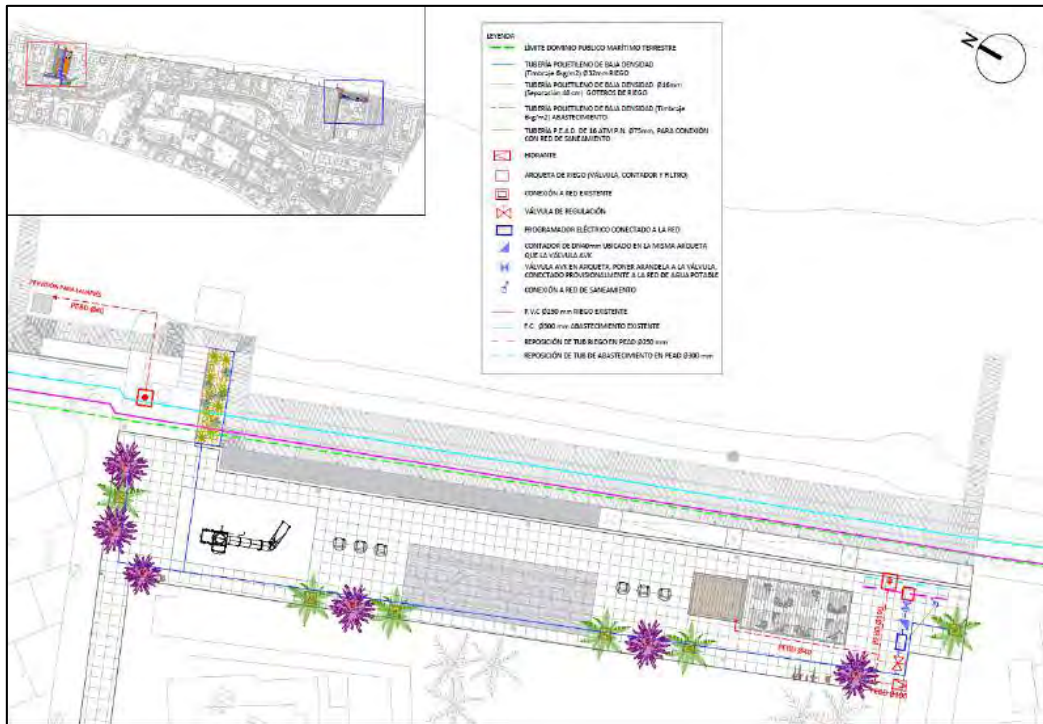
En la Plaza Castillos del Mar, se ha proyectado la colocación de dos hidrantes de columna seca, para su abastecimiento se ha determinado el entronque con la red de agua potable existente en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se ha proyectado una nueva conducción mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés.

De igual modo, en la Zoco Levante se ha proyectado la colocación de un hidrantes de columna seca, cuyo abastecimiento se inicia el entronque de agua potable en la plaza y conexión al hidrante mediante tubería de PEBD de DN=100mm y presión nominal de 10atm. Además se han proyectado dos nuevas conducciones mediante PEBD de DN=40mm para el abastecimiento del Lavapiés y acometida a la caseta.



Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Castillos del Mar





Planta red de riego y abastecimiento en Plaza Zoco Levante

## 2.6 DRENAJE Y EVACUACIÓN DE PLUVIALES

Para el caso del drenaje, en ambas actuaciones se mantiene la pendiente natural de las Plazas para que el agua discurra con la misma normalidad que hasta ahora, desaguando en las calles perimetrales a la zona de estudio.

Además dentro de la plaza Castillos del Mar, con fin de evitar obstrucciones en la circulación del agua, y con el fin de eliminar parte del caudal que esta pueda generar, se plantea como se ha indicado en puntos anteriores, la ejecución de un pavimento drenante de uso peatonal de 40 cm de espesor, filtrando el agua hacia capas más profundas, eliminando así la posibilidad de estanque del agua frente a obstáculos, evitando también los daños que el agua pueda causar estos elementos.

## 2.7 RENOVACIÓN REDES DE ALUMBRADO

El nuevo diseño del alumbrado urbano debido a la modificación y reordenación de las diferentes zonas peatonales y de tráfico rodado, con la siguiente distribución:

**Zona PLAZA ZOCO LEVANTE.** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 15 puntos nuevos de luz con tecnología LED formados con nuevas columnas y luminarias, distribuidos en dos circuitos con salida desde toma eléctrica existente.

- 12 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 3 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros

**Zona PLAZA CASTILLOS DE MAR:** La instalación es de intemperie y en ella se implantarán un total de 39 puntos nuevos de luz con tecnología LED distribuidos en tres circuitos con salida desde Centro de Transformación existente.

- 19 nuevos puntos de Luz formado por luminaria sobre columna de 4 metros de P.R.F.V
- 5 nuevos puntos de luz formada por 3 luminarias sobre columna de 9 metros
- 15 nuevos puntos de luz formada por luminaria empotrada en el suelo, ubicada en los distintos parterres
- Renovación de 18 puntos de luz en el Paseo de la Plaza Castillos del Mar formado por nuevas luminarias y columnas de 4 metros de P.R.F.V

Está constituido por una línea eléctrica subterránea de 4x6mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> para tierra, alojados bajo tubo de DN 90 y conectada a las siguientes tipologías de luminarias:

#### PLAZA ZOCO LEVANTE

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria NEOS 1 LED 16 LEDs de potencia 26W

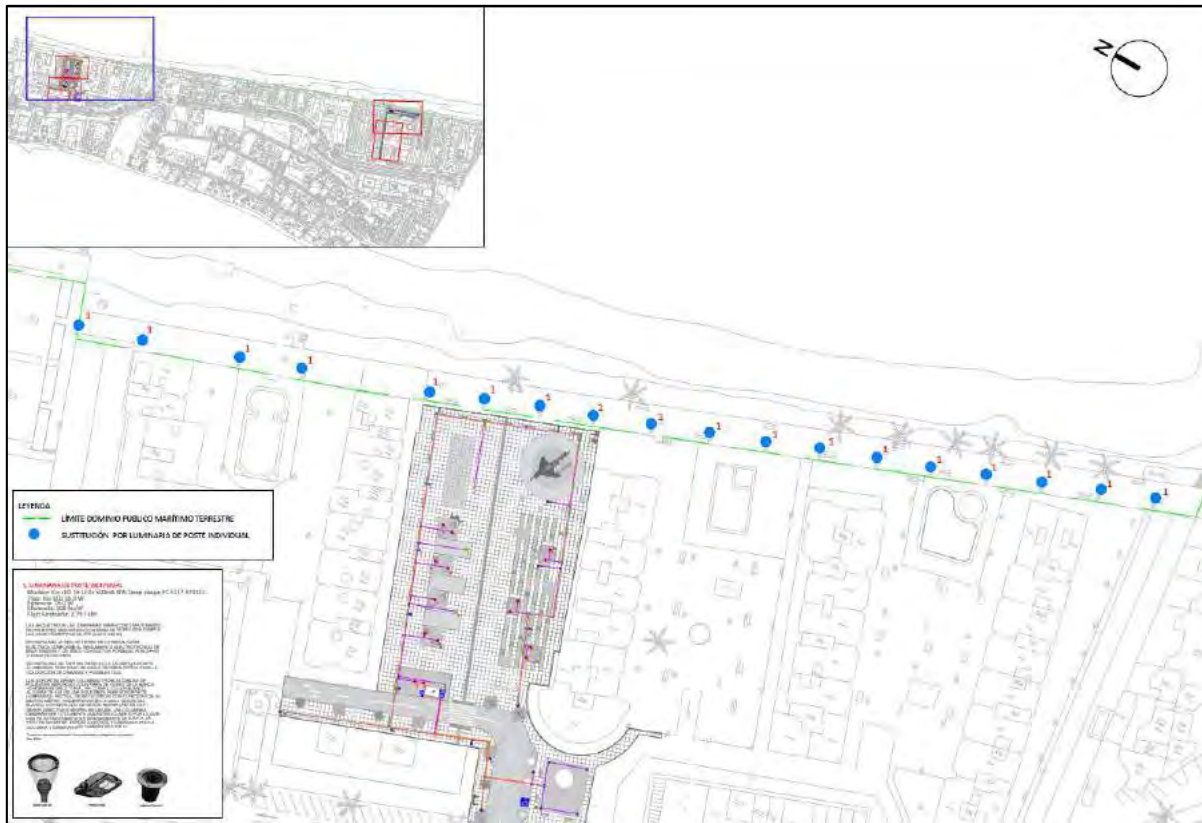
#### PLAZA CASTILLOS DE MAR

Se ha previsto utilizar los siguientes tipos de luminarias:

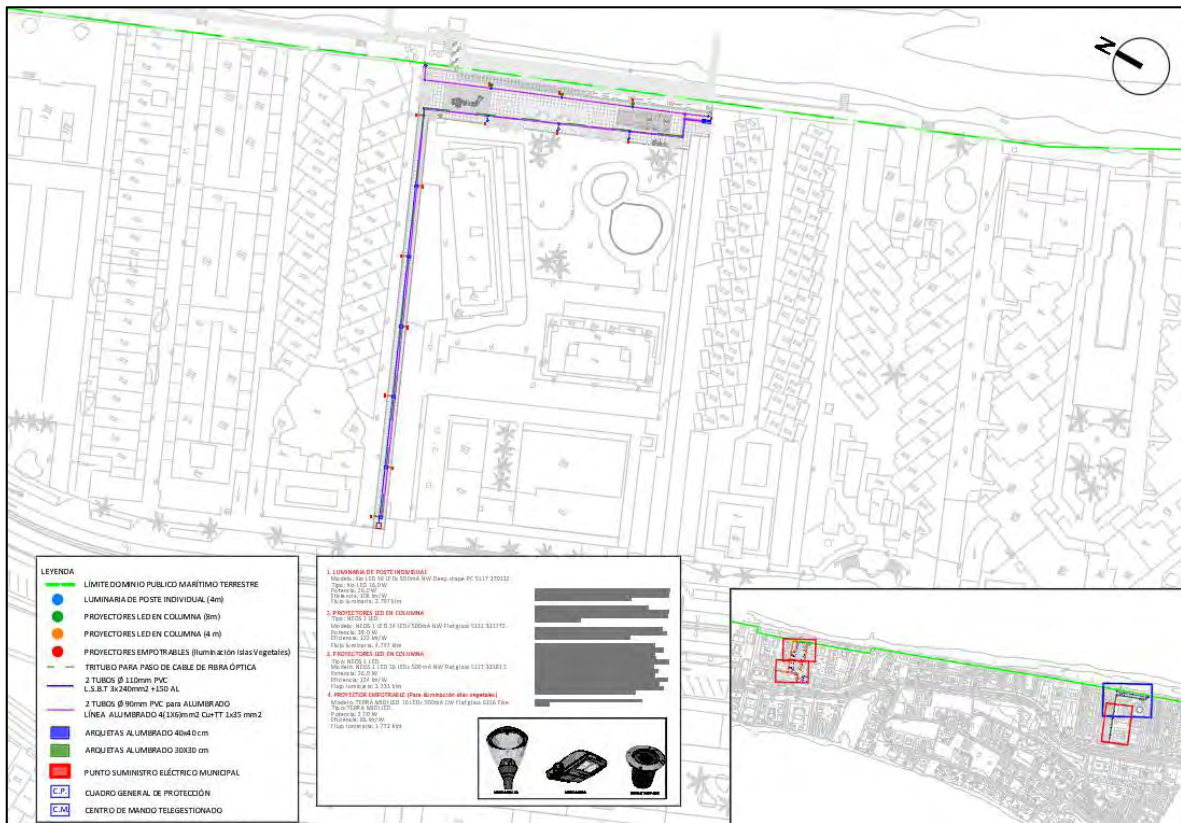
- Luminaria Kio LED 16 LEDs de potencia 26W
- Luminaria NEOS 1 LED 24 LEDs de potencia 39W
- Luminaria TERRA MINI LED 16LEDs de Potencia 27W

La línea eléctrica subterránea se inicia en el centro de transformación existente en la actual Plaza Castillos del Mar

Dichas luminarias y su ubicación se muestran en la siguiente imagen y el plano correspondiente del “Documento N°2 Planos”



Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Castillos del Mar



Vista general de red de alumbrado proyectada. Plaza Zoco Levante



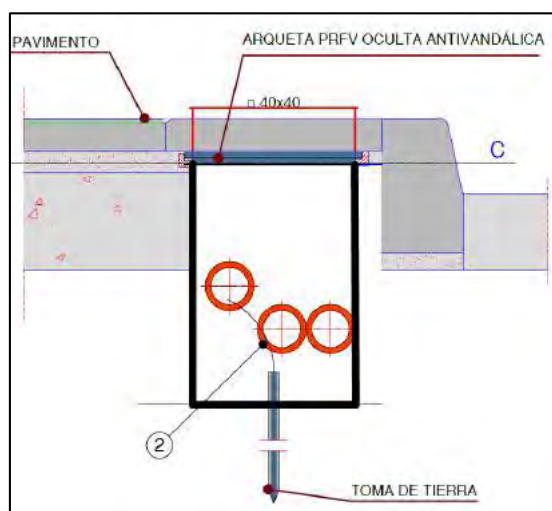
Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo.

Las conducciones irán colocadas dentro de una solera de hormigón HM-25 con su correspondiente banda señalizadora.

Las arquetas se instalarán en cada cambio de alineación, al pie de cada columna y a ambos extremos de cada cruce de calzada de la conducción subterránea. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 40x40 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc., a una profundidad de 0,60m.

La terminación de la arqueta a la parte superior se realizará de modo que quede enrasada con el pavimento existente. La reposición del firme en el entorno de la arqueta se efectuará con idénticos materiales a los existentes.

Serán de P.R.F.V., tipo ATP o equivalente de 40x40x0.53 cm., para cruces, empalmes, derivaciones, etc. ubicada bajo pavimento.



Detalle arqueta oculta bajo pavimento

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.
- Centro: Escudo municipio de San Javier
- Parte Inferior: San Javier

## 2.8 MOBILIARIO URBANO

### 2.8.1 BANCOS Y PAPELERAS

Se situarán bancos en las zonas de nueva peatonalización, destinadas a uso recreativo y descanso del ciudadano, ubicándolos en zonas estratégicas de forma que el confort del ciudadano sea mayor.

Los bancos a utilizar en el presente proyecto son los siguientes:

- ASIENTO GRADERIO 3 FILAS "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RECTO DE HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"
- BANCO RESTO DE HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"
- ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO

También se ubicaran las papeleras con boca fundición de hierro 52 l (Según planos) en todos los puntos de la clave de las Plazas, con el fin de disponer de una "red" de recogida de desprecios usuales y de bajo nivel contaminante.

### 2.8.2 APARCA BICIS

Aparca bicicletas realizado en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris. Tiene la ventaja de ser fabricado en módulos independientes, lo que permite instalarlo en secuencias varias para jugar con el entorno donde se instalan.

### 2.8.3 PERGOLAS

Para la obtención de sombra en puntos estratégicos de las nuevas plaza, se ejecutara unos elementos de sombraje formado por pérgolas constituidas por 14 Pilares de perfiles tubulares de acero inoxidable de dimensiones 100x100x10 mm de 3 metros de altura y . Así mismo las vigas están conformadas por 10 vigas principales constituidas por perfiles del mismo material de 100x100x8 mm y 3 vigas auxiliares de dimensiones 100x100x4 mm.

Como acabado superior para dar sombra se ha previsto una cubrición mediante un entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro de distintos colores (Según plano)



## 3 CAPITULO 3. UNIDADES DE OBRA: MATERIALES. EJECUCIÓN MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 3.1 EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES

#### 3.1.1 CONDICIONES GENERALES

##### 3.1.1.1 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Las obras, en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones Técnicas, al Pliego de Condiciones Jurídicas y Económicas Administrativas, y a la normativa aplicable. En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Propiedad previo informe de la Dirección o Director de la Obra, **DO**.

##### 3.1.1.2 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS:

Mensualmente se procederá, por parte de la **DO**, a la medición de las obras realmente ejecutadas, determinándose el número de las distintas unidades de obra, con arreglo a las determinaciones y clasificaciones establecidas en los Cuadros de Precios y Presupuesto de Ejecución Material.

Cada unidad de obra se medirá y abonará según lo indicado en el correspondiente artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si no hay indicación alguna, se estará a lo dispuesto en los Cuadros de Precios y en el Presupuesto General.

A efectos de abono al Contratista, sólo se computarán las mediciones obtenidas sobre unidades de obra totalmente terminadas, con arreglo a lo previsto en el presente Pliego.

A las mediciones obtenidas, se les aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 1, obteniendo una valoración de ejecución material.

Las partidas alzadas que tengan el carácter a justificar se valorarán de acuerdo con los precios unitarios y auxiliares que se contienen en el presente Proyecto. Si de alguno de los precios unitarios no hubiese reflejo, éstos deberán ser aceptados previamente por el **DO**.

Las partidas alzadas de abono íntegro serán certificadas tras su completa ejecución, en la forma establecida en el presente Proyecto.

La valoración total resultante en ejecución material será incrementada en los porcentajes señalados en el Presupuesto de Ejecución por Contrata y se multiplicará por el cociente que resulte de dividir el precio de adjudicación por el de licitación de las obras, obteniéndose así la cantidad que deberá certificar el **DO**.

#### 3.1.2 REPLANTEOS

En un plazo que no excederá de un mes a contar desde la formalización del Contrato, el Contratista se presentará al **DO** con el fin de proceder a la comprobación y replanteo de las obras.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la **DO**, el plano de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un Acta de Replanteo, firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en el Acta de Replanteo.

El contratista será responsable de conservar los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras se destruyera alguno, colocará otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la **DO**, que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La **DO** sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y las de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, en perfecto estado todas las balizas y marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la **DO**.

### 3.1.3 PLAN DE TRABAJO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

Dentro de los treinta (30) días naturales a partir del siguiente al de la firma de la Escritura de Adjudicación de las obras, el Contratista deberá comenzar las obras y presentar un plan de trabajo actualizado y consensuado con la **DO**, que con sus plazos parciales adquirirá carácter contractual al ser aprobado. El **DO** podrá acordar no dar curso a las certificaciones de obra en tanto no se presente el plan de trabajo.

En el programa de trabajo deberá constar:

- a) Un programa mensual de la maquinaria a utilizar en obra, así como los rendimientos máximos y medios que se puedan obtener, y la fecha en que se compromete a que esté depositada en obra.
- b) Un programa mensual de acopio de materiales en obra, siempre que éstos, al valor del Cuadro de Precios número 2, no represente más del 5% del presupuesto de ejecución material de la obra. Siempre entre estos materiales deberá figurar el cemento y el hierro o acero.
- c) Un programa mensual de número mínimo de obreros que se compromete a que trabajen diariamente en la obra, indicará personal técnico y auxiliar que se compromete a tener para la **DO**.
- d) Un programa de trabajo en el que se estudiarán independientemente, los distintos tajos de la obra, indicando los rendimientos a obtener, al principio, al final y en el intermedio de su ejecución.

### 3.1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de **TRES (3) MESES** a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

### 3.1.5 DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que se fijan en los apartados anteriores y el plazo total para la ejecución de las obras.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos, acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el *Artículo 192 Incumplimiento parcial o cumplimiento defectuoso* y *artículo 193 Demora en la ejecución* de la Ley de Contratos del Sector Público, **LCSP**, (Ley 9/2017 de 8 de noviembre).

### 3.1.6 NORMAS DE SEGURIDAD

Será cuenta de la Empresa Adjudicataria el cumplir con todas las Normas de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, así como procurar la mayor seguridad para los usuarios de calles, carreteras, plazas, colocando y conservando en todo momento la señalización correcta, según las Normas e Instrucciones de la Administración competente.

### 3.1.7 NORMAS MEDIO AMBIENTALES

Será cuenta de la Empresa Adjudicataria el cumplir con todas las Normas Medio Ambientales vigentes, especialmente en lo referido a la gestión de residuos de construcción y demolición, según las Normas e Instrucciones de la Administración competente y lo dispuesto en el presente Pliego.

### 3.1.8 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones y zanjas se hará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno y edificios colindantes, entibando donde sea necesario.

Asimismo, se realizarán los trabajos de forma que no sean previsible avenidas de agua a las zanjas y se tomarán todas las medidas necesarias para evitar todo posible peligro por estas causas a personas, materiales, equipos, etc.

Todos los días, al finalizar la jornada de trabajo, las zanjas se deben tapar, teniendo el relleno el suficiente grado de compactación que garantice que no se hunda el vehículo tipo de diseño del vial objeto de las obras. Esta norma de seguridad será de estricto cumplimiento salvo orden en contrario del **DO**.

### 3.1.9 ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesorios a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición. La **DO**, se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

### 3.1.10 INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas Prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la **DO**, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

El coste de todas las obras accesorias y auxiliares, como caminos de edificios, saneamiento, redes de agua y electricidad, teléfono y demás, necesarios para la ejecución de las obras, viene incluido proporcionalmente en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá opción al pago individualizado por estos conceptos salvo lo especificado en el Cuadro de Precios número uno (1).

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla con la normativa de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

### 3.1.11 MODIFICACIÓN DE SERVICIOS

Si para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto fuera necesario modificar alguno de los servicios no considerados en él, la modificación se llevará a efecto cumpliendo las Normas y Reglamentos vigentes, así como todas las disposiciones que a este respecto rijan en el momento.

### 3.1.12 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como práctica de la buena construcción, siguiendo cuantas instrucciones de detalle fije el **DO** o persona en quien delegue.

### 3.1.13 MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS OBRAS

Las unidades de obra, cuya forma de medición y abono no estén mencionadas o estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se abonarán en su caso, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra según su naturaleza, de acuerdo con las dimensiones y procedimientos de medición que señale la **DO** y a la que se sujetará el Contratista.

### 3.1.14 OBRAS CONCLUIDAS

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto. Dichos precios incluyen todos los medios auxiliares, elementos complementarios y costes indirectos necesarios para la completa ejecución de las unidades de obra, sin que el Contratista pueda demandar cantidades adicionales a los precios señalados en dicho Cuadro de Precios nº 1.

### 3.1.15 OBRAS INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2.

### 3.1.16 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

El Contratista quedará obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que fuesen inaceptables a juicio del **DO** o personal en quien delegue.

En el caso de existir la posibilidad de aceptar una parte de obra a pesar de ser defectuosas, el precio sufrirá una penalización fijada por la **DO**.

Hasta el final del contrato, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ellas hubiere, no eximiéndole de tal responsabilidad el hecho de que los representantes de la Propiedad hayan examinado o reconocido, durante la construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

Si la obra se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, con posterioridad a la recepción definitiva, éste responderá de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años a partir de dicha recepción definitiva. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

### 3.1.17 DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la **DO** ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquéllas, o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista.

### 3.1.18 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea preciso, a juicio del **DO**, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente Proyecto, éste propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios número dos (2).

### 3.1.19 DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios número uno (1) los precios unitarios correspondientes a todas las unidades del proyecto.

Los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios, comprenden todos los gastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación de acuerdo con las condiciones exigidas en este Pliego de cada unidad de obra, medida según se especifica en los Artículos siguientes. En estos precios se incluyen no sólo los correspondientes a la unidad de obra, tales como materiales, maquinaria, mano de obra, operaciones, etc. sino también los indirectos, así como los que se originarán del transporte y vertido en el lugar adecuado de los productos sobrantes y de la limpieza final de la obra.

### 3.1.20 PRECIOS DEFINITIVOS

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del Proyecto, afectados por las variaciones correspondientes a los porcentajes definidos de gastos generales y beneficio industrial, así como a las bajas ofertadas en la adjudicación de las obras y sometidas a las revisiones periódicas que en su caso correspondan, incluyendo el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).



## 3.2 MATERIALES. ASPECTOS GENERALES.

### 3.2.1 PROCEDENCIA CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la Propiedad de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la **DO**, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la **DO** o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la **DO** y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro Experimental de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de Obra, con la limitación máxima del uno por cien (1%) de los costos totales de cada unidad de obra.
- La **DO** se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir el Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la **DO** la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto la **DO** dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la **DO**.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este Artículo, el Contratista presentará por escrito a la **DO** la siguiente documentación, en un plazo no superior a 30 días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras:
  - a) Memoria descriptiva del Laboratorio de obra, indicando, equipos, marca y características de lo mismos previstos para el control de las obras.
  - b) Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.

- c) Laboratorio dependiente de algún organismo oficial, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
- d) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente según el tipo de material y forma de recepción en obra. La **DO**, aprobará dicho informe en el plazo de 20 días o expondrá sus reparos al mismo.

### 3.2.2 CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos.

Deberá conservar, en este extremo, las indicaciones de la **DO**, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

### 3.2.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PCTP

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que al respecto figuren en los planos, en todo caso las condiciones que habrán de reunir así como sus dimensiones, clase o tipos serán los que en su momento fije la **DO**.

### 3.2.4 CRITERIOS DE COMPRA EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

A la hora de seleccionar nuevos equipos consumidores de energía, se tendrán en cuenta los criterios de eficiencia energética que se indican a continuación:

| COMPRA SERVICIO    | USO ENERGÉTICO       | REQUISITO   |
|--------------------|----------------------|---|
| Equipos de bombeos | Estaciones de bombeo | <p>-Accionamiento de bombas con motores eléctricos caso 1: En aquellos casos donde el motor eléctrico sea normalizado la eficiencia ha de ser IE3.</p> <p>-Accionamiento de bombas con motores eléctricos caso 2: En aquellos casos donde el motor no sea normalizado, (típico de bombas de aguas residuales y de pozo profundo) se solicitará un certificado de equivalencia IE3 al proveedor. Debiendo quedar definidos y diferenciados el rendimiento hidráulico, el eléctrico y el total.</p> <p>- Para la selección de bombas se realizará un estudio del ciclo de vida completo (mejor oferta teniendo en cuenta costes de compra, mantenimiento y consumo energético).</p> <p>-La bomba se seleccionará en base al punto de funcionamiento debiendo coincidir este con el punto de máximo rendimiento de la curva de la bomba, la desviación máxima admisible será del 10% relativo al punto de máximo rendimiento.</p> <p>-En ningún caso se ajustará el punto de funcionamiento del bombeo mediante regulación por pérdidas de presión: Cierre parcial o estrangulamiento de válvulas, inserción de diafragmas, reductoras de presión o sistema equivalente.</p> |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
|   |                      | <p>-Se utilizarán variadores de frecuencia solo en aquellos casos donde el punto de trabajo requerido varíe en función de la demanda manteniendo el funcionamiento de la bomba dentro de una zona de rendimiento de más-menos el 15 % del punto de rendimiento máximo. En la zona de funcionamiento la desviación admisible sobre el rendimiento máximo del variador será del 5%.</p> <p>-En impulsiones se limitarán las pérdidas energéticas por caídas de presión por fricción (primarias y secundarias). Para ello en impulsiones de más de 1 km de longitud la velocidad del fluido se limitará a un máximo de 1,5 m/s y las pérdidas en elementos (secundarias) serán inferiores a 10 mca. En impulsiones de menos de 1 km de longitud la velocidad máxima del fluido se limitará a 2 m/s y las pérdidas en elementos (secundarias) serán inferiores a 5 mca. En bombeos con longitudes de impulsión inferiores a 30 m. (elevaciones, bombas de hélice) las pérdidas en elementos (secundarias) serán inferiores a 3 mca.</p> |
| Equipos consumidores de energía ofimáticos    | Equipos, iluminación | - Categoría de bajo consumo (Cat. A) siempre que aplique, y compensación directa del coseno de fi en luminarias que generen reactiva.   |
| Suministro de energía eléctrica               | Suministro           | <p>- Compensación de energía reactiva mediante compensación directa en motores y transformadores, ajustando hasta coseno de fi 0,99 con batería regulada de condensadores.</p> <p>- Optimización de tarifa y potencia.</p> <p>- Caídas de tensión: En líneas eléctricas la caída de tensión máxima desde la fuente de energía hasta el receptor será del 3 %.</p> <p>- Pérdidas transformación de energía eléctrica: Las pérdidas energéticas por transformación de energía eléctrica en transformadores, centros de transformación y subestaciones se limitarán al 2,5 %.</p> <p>- Suministro con origen de energías renovables en más de un 60%.</p>  |
| Materiales de configuración instalaciones     | Climatización        | <p>- En locales de oficinas nuevos, o reforma de los existentes, empleo de vidrio con cámara aislante mínimo 2-6-2 mm.</p> <p>-En locales de oficinas nuevos, o reforma de los existentes, empleo de vidrio de control solar en ventanas, con capa reflectante (no absorbente) en orientaciones de especial insolación.</p> <p>-Carpintería de rotura de puente térmico, válvulas termostáticas</p>   |
| Suministro de energía térmica                 | Climatización        | <p>- Altos rendimientos de la caldera o generador térmico, la selección se realizará mediante un estudio del ciclo de vida completo (mejor oferta teniendo en cuenta costes de compra, mantenimiento y consumo energético).</p> <p>- Control de la combustión a través de empresa mantenedora habilitada.</p> <p>- Aislamiento térmico: Todas las instalaciones y equipamiento de energía térmica, calderas, intercambiadores, refrigeradores, tanques, acumuladores, tuberías, conductos, etc. deben estar termoaislados de forma que las pérdidas térmicas no superen el 4% de la energía térmica generada.</p> <p>- Empleo, siempre que sea posible, de equipos de aire acondicionado de caudal variable de refrigerante (sistema city-multi o similares), y tecnología inverter (velocidad variable del compresor, que evita continuos arranques y paradas).</p> <p>- Planes de mantenimiento, según legislación RITE (identificado y evaluado a través de Gestrai).</p>  |
| Suministro de servicios de telecomunicaciones | Equipos ofimáticos   | - Equipos de baja energía   |
|   | Equipos ofimáticos   | - Adquisición de hábitos de ahorro en la oficina  |

|  |                    |  |
|--|--------------------|--|
| Contrata de servicio de informática        |                    | - Configuración de equipos en bajo consumo   |
| Equipos consumidores de energía ofimáticos | Equipos ofimáticos | - Equipos de eficiencia energética equivalente a clase A ó B.<br>- Equipos de bajo consumo |
| Bombas                                     |                    | Ver requisitos en estaciones de bombeo   |

### 3.3 OBRAS DE TIERRA Y DEMOLICIONES

#### 3.3.1 EXCAVACIÓN EN APERTURA DE ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

##### 3.3.1.1 DEFINICIÓN

Se incluyen en esta Unidad las operaciones necesarias para la apertura de zanjas en cualquier clase de terreno, tanto si es roca dura como en tierra, que se presente en la obra.

La excavación en préstamos para el relleno, si la hubiera, queda incluida en la unidad de relleno correspondiente.

Se considera la excavación no clasificada.

Comprende también esta unidad el refino de los fondos y taludes.

##### 3.3.1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se procederá a la excavación ni al relleno de zanjas sin previo reconocimiento y autorización de la **DO** o persona en quien delegue.

El **DO** decidirá la posterior utilización de los productos obtenidos en cada zona de excavación, destinándolos a los rellenos proyectados u ordenando su transporte a vertedero. Para ello, va incluida en esta unidad, la posible clasificación por calidad del suelo.

El material procedente de las excavaciones se apilará lo suficientemente alejado de las zanjas, para evitar el desmoronamiento de éstos o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

Estas tierras se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde, y a un solo lado de éstas, y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas contiguas, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

En los casos en que las excavaciones afecten a los pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos, deberán ser separados del material general de la excavación.

Cuando exista coincidencia con otras redes, y cruces con otros servicios no previstos que sea necesario desmontar y conservar por razones de economía, respecto a la profundidad mínima de las zanjas fijada por es 1,20 m, la profundidad mínima a la que se instalarán de nuevo, será:

- Bajo calzadas o en terreno de posible tráfico rodado, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a 1,20 m de la superficie.
- En aceras o lugares sin tráfico rodado se podrá disminuir este recubrimiento a ochenta (80) cm.

- Cuando por razones topográficas, por la presencia de otras canalizaciones o cualquier otra razón, no se pudiera respetar los mínimos anteriormente citados, se tomarán, por la **DO**, las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de agua se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un (1) metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En los casos en que no se pueda mantener esta distancia, la **DO** deberá definir la reducción o las precauciones especiales a adoptar.

La ejecución de zanjas para emplazamiento de tuberías en zonas próximas a las edificaciones, se ajustará a las siguientes normas complementarias y las ya establecidas:

- No transcurrirán más de dos (2) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- Se marcará sobre el terreno, su situación y límites, que no deberá exceder de los que han servido de base a la redacción del Proyecto y que serán los que han de servir de base para el abono del arranque y reposición del pavimento.
- Las excavaciones se entibarán cuando sea necesario, así como también, los edificios situados en las inmediaciones, en condiciones tales que hagan imposible tener avería alguna.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo de los aperos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la **DO**.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de Alcantarillado.
- La obra estará totalmente balizada en su contorno mediante enrejado de PEMD mono orientado de 40 mm x 75 mm de dimensiones de malla en color naranja de 1 cm de anchura mínima de hilo, la altura de la malla desde el suelo será de 1,20 m y se fijará mediante la instalación de piquetes de PVC extruido de alta resistencia, multiperforado para permitir la colocación de la malla, color bambú de 1,20 m de altura y 3,2 cm de diámetro.

Estos piquetes se dispondrán con una separación de 2,00 m y estarán anclados mediante pies de PVC para piquetes de un peso mínimo de 12 Kg en color negro de 40 x 40 cm de dimensiones en planta.

Los elementos de señalización y protección deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y pintura. Todos los elementos de protección indicados en el presente Pliego de Condiciones, deberán hallarse en obra al darse comienzo la misma, no autorizándose en caso contrario.

Si fuese preciso efectuar voladuras, se adoptarán precauciones para la protección de personas y propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y normas municipales.

Las zanjas se abrirán a mano en aquellos tramos que no tengan acceso las máquinas, pero su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Los nichos del fondo y de las paredes para el emplazamiento de las juntas no se efectuarán hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Las zanjas se excavarán hasta la línea de la rasante, siempre que el terreno sea uniforme. En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, se dejará sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera, para realizar su acabado cuando se piense instalar.

Si en la rasante de la excavación quedan al descubierto piedras, cimentaciones o restos de antiguas edificaciones enterradas, etc., se aumentará la cota de excavación por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.



### 3.3.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los reales una vez realizada la misma.

No serán de abono ni los excesos no autorizados expresamente por la **DO** ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de la excavación fuese mayor de la necesaria.

El precio comprende también señales de peligro, alumbrado y perfilado final.

Los desprendimientos que se produzcan no serán motivo de abono complementario.

### 3.3.2 TERRAPLENES Y RELLENOS

#### 3.3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Zahorra artificial.

- Definición y materiales.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

- Granulometría:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro del huso Z2.

- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada, y nunca será mayor de 50 mm.

|                                    |    |     |        |       |       |       |       |       |        |
|------------------------------------|----|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Cedazos y Tamices UNE              | 50 | 40  | 25     | 20    | 10    | 5     | 2     | 0,40  | 0,0080 |
| Cernido Ponderal Acumulado (%) S-3 | -  | 100 | 70-100 | 60-90 | 45-75 | 30-60 | 25-45 | 10-30 | 5-15   |

- Características:

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico y el equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con la Norma de ensayo UNE-EN 933-8.

Arena

- Definición y materiales.

Esta unidad consiste en la extensión de material granular “Arena fina” sobre la capa de fondo de la zanja y posterior relleno, para servir de protección a los tubos que posteriormente se coloquen. Se utiliza para ejecutar la cama, abrigo y riñones de la tubería de abastecimiento.

- Granulometría y Características:

La cama de arena estará formada por una grava de tamaño máximo de árido 5 mm, carente totalmente de plasticidad, exenta de material orgánica, con granulometría autoestable (condición de dren y de filtro).

Grava 6/12.

- Definición y materiales.

Esta unidad consiste en la extensión de material granular “Grava 6/12” sobre la capa de fondo de la zanja y posterior relleno, para servir de protección a los tubos que posteriormente se coloquen. Se utiliza para ejecutar la cama, abrigo y riñones de la tubería de saneamiento.

- Granulometría y Características:

| GRAVA 6/12  |             |                                |
|---|-------------|--------------------------------|
| Norma de Referencia                                 |             |                                |
| UNE-EN 12620:2003 +A1 + EHE                         |             |                                |
| Características Técnicas                            |             |                                |
| DETERMINACIÓN                                       | VALOR       | NORMA (Limite)                 |
| Granulometría                                       | GC 80/20    | UNE-EN 933-1:1998              |
| Contenido Finos                                     | f 1,5       | UNE-EN 933-1:1998              |
| Índice de lajas                                     | FL 15       | UNE-EN 933-3:1997              |
| Resistencia a la fragmentación                      | LA35        | UNE-EN 1097-2:1999             |
| Densidad Aparente                                   | 2,5 Mg/m3   | UNE-EN 1097-6:2001             |
| Absorción de Agua                                   | 1,2         | UNE EN 1097-6:2001             |
| Resistencia al hielo-deshielo (sulfato de magnesio) | SM 18       | UNE-EN 1367-2:1999             |
| Cloruros solubles en agua                           | = <0,03     | UNE EN 1744-1:1999 (Apdo,7)    |
| Sulfatos solubles totales                           | As 0,2      | UNE EN 1744-1:1999 (Apdo,12)   |
| Contenido Azufre total                              | = <0,5      | UNE EN 1744-1:1999 (Apdo,11)   |
| Contaminantes orgánicos ligeros                     | = <0,1      | UNE-EN 1744-1:1999 (Apto,14,2) |
| Contaminantes orgánicos Húmicos                     | No contiene | UNE-EN 1744-1:1999 (Apdo,15,1) |
| Partículas blandas                                  | <5%         | UNE 7134:58 (5%)               |
| Partículas de bajo peso Espec.                      | <1%         | UNE 7244:71 (1%)               |

Grava 20/40.

- Definición y materiales.

Esta unidad consiste en la extensión de material granular “Grava 20/40” sobre la piedra en rama ubicada como fondo de zanja, y posterior relleno para servir apoyo a la capa de “Grava 6/12”.

- Granulometría y características:

| GRAVA 20/40   |                       |                                |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Norma de Referencia                                 |                       |                                |
| UNE-EN 12620:2003 +A1 - EHE                         |                       |                                |
| Características Técnicas                            |                       |                                |
| DETERMINACIÓN                                       | VALOR                 | NORMA (Limite)                 |
| Granulometría                                       | GC 80/20              | UNE-EN 933-1:1998              |
| Contenido Finos                                     | f 1,5                 | UNE-EN 933-1:1998              |
| Índice de lajas                                     | FL 20                 | UNE-EN 933-3:1997              |
| Resistencia a la fragmentación                      | LA35                  | UNE-EN 1097-2:1999             |
| Densidad Aparente                                   | 2,5 Mg/m <sup>3</sup> | UNE-EN 1097-6:2001             |
| Absorción de Agua                                   | 1,2%                  | UNE EN 1097-6:2001             |
| Resistencia al hielo-deshielo (sulfato de magnesio) | SM 18                 | UNE-EN 1367-2:1999             |
| Cloruros solubles en agua                           | =<0,03                | UNE EN 1744-1:1999 (Apdo.7)    |
| Sulfatos solubles totales                           | As 0,2                | UNE EN 1744-1:1999 (Apdo.12)   |
| Contenido Azufre total                              | =<0,5                 | UNE EN 1744-1:1999 (Apdo.11)   |
| Contaminantes orgánicos ligeros                     | =<0,1                 | UNE-EN 1744-1:1999 (Apto.14.2) |
| Contaminantes orgánicos Húmicos                     | No contiene           | UNE-EN 1744-1:1999 (Apdo.15.1) |
| Partículas blandas                                  | <5%                   | UNE 7134:58 (5%)               |
| Partículas de bajo peso Espec.                      | <1%                   | UNE 7244:71 (1%)               |

Material procedente de la excavación.

- Definición y materiales.

Su reutilización estará condicionada al tratamiento de los áridos con un procesador portátil en acopio provisional, clasificación mecánica y cribado con separación de elementos contaminantes, ensilado abierto y cumplimiento del apartado 330.3 del PG-3 en relación con el tipo de material. Se exigirá como mínimo una clasificación del mismo de "Suelo Seleccionado" carente de humedad. Además, para que el DO autorice la utilización de dicho material para el relleno de zanjas, el material procedente de la excavación deberá contar con los ensayos que acrediten que sus características se adecúan a lo requerido en el PG-3, corriendo dichos ensayos por cuenta del contratista. Los resultados de los ensayos deberán estar a disposición de la DO para su consulta antes de que se autorice su reutilización. La compactación no será inferior al 98% del Ensayo Proctor Modificado. 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.

- Granulometría:

Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40  $\square$  15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).

- Características:

Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} < 100$  mm)

Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.

Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

### 3.3.2.2 EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y RELLENOS

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar los rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías.

Los materiales se extenderán en tongadas evitando su segregación o contaminación y su espesor será aquel que permita obtener el grado de compactación exigido en el presente pliego con los medios mecánicos disponibles, no siendo mayor de 20 cm. Si es preciso se procederá a su humectación antes de la compactación.

La compactación no será inferior al 98% del Ensayo Proctor Modificado (UNE 103501:1994). No se extenderá ninguna tongada hasta que no se haya comprobado la nivelación y grado de compactación de la capa precedente.

No se permitirá el tráfico hasta que se haya finalizado la compactación.

### 3.3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes y rellenos se medirán y abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) según perfil real medido en obra, correspondiente a cada sección una vez asentada y consolidada, descontando el volumen ocupado por la tubería y elementos accesorios.

Para ello se medirán los perfiles de cada sección de control antes y después de ejecutar la unidad de obra, deduciendo el volumen por diferencia.

En el precio está incluido el importe del material y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el Proyecto.

Serán de abono tan sólo los volúmenes que queden dentro de perfil.

### 3.3.3 PEDRAPLENES

Los pedraplenes de asiento de las tuberías, se realizarán de acuerdo con las indicaciones del Pliego de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

Se medirán y abonarán de igual manera que los terraplenes y rellenos.

### 3.3.4 DEMOLICIONES

Las obras de fábrica, estructuras y edificaciones se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), las losas y pavimentos por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y las tuberías y bordillos por metros lineales (ml).

En el precio no está incluido el transporte a vertedero de productos procedentes de la demolición.

## 3.4 FIRMES Y PAVIMENTOS

### 3.4.1 RIEGOS DE ADHERENCIA

#### 3.4.1.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa bituminosa, previamente a la colocación sobre ésta de otra capa bituminosa.

#### 3.4.1.2 MATERIALES

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contra, deberá estar incluido entre los siguientes:

- -ECR-1
- -ECR-2

#### 3.4.1.3 DOTACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

La dotación del ligante hidrocarbonado no será inferior en ningún caso de doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,25 kg/m<sup>2</sup>). El Director de las Obras podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

#### 3.4.1.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Irà montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

#### 3.4.1.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 1. Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego y las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

##### 2. Aplicación del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicidad en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos tales como bordillo, vallas, señales, balizas árboles, etc., puedan sufrir tal daño.



### 3. Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a diez grados centígrados (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior riego fuere imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.

#### Control de calidad

#### Control de procedencia

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

#### Control de calidad de los materiales

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213, o en el 216.5 del artículo 216 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

#### Control de ejecución

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará el bloque, al resultante de aplicar el menor de los (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500m).
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>).
- La fracción imprimada diariamente.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de panel u otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante, en no menos de cinco (5) puntos.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir, y la del ligante hidrocarbonado mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

#### Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

Los criterios de aceptación o rechazo deberán fijarse por el Director de las Obras.

### 3.4.2 REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

En zonas urbanas y caminos provistos de aglomerado asfáltico, la reposición se efectuará con una sub-base de hormigón tipo HM-20 de 20 cm de espesor y una mezcla bituminosa en caliente de doce (12) cm de espesor mínimo, dispuesto en dos (2) capas de seis (6) cm cada una, precedidas por sus correspondientes riegos de imprimación y adherencia. Posteriormente se extenderá una capa de slurry de veinte (20) cm de anchura en cada una de las uniones con el aglomerado existente, con el fin de reforzar el sellado del mismo. Cuando la longitud de la zanja sea inferior a 20 m el slurry se extenderá en todo el ancho de la zanja aglomerada.

En caminos que estén provistos de tratamiento superficial, la reposición se efectuará con una sub-base de zahorra artificial ZA-25 con un espesor mínimo de 40 cm, precedido de un riego de imprimación y adherencia, y una capa de seis (6) cm de mezcla bituminosa en caliente.

Tanto el material como su puesta en obra y extendido, satisfarán a lo establecido por el PG-3.

### 3.4.3 REPOSICIÓN DE FIRME CON MEZCLA BITUMINOSA

Solamente en casos excepcionales, podrán ser utilizados aglomerados en frío y siempre previa autorización del director de la obra en cada caso concreto.

### 3.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las obras se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas no admitiéndose los excesos no autorizados expresamente por la DO.

## 3.5 PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CANTO VIVO

### 3.5.1 DEFINICIÓN

Pavimento de exterior realizado de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sistema de protección de cantos), con acabado superficial liso de 100 x 100 mm.

### 3.5.2 MATERIALES

Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones.

Tendrá buena regularidad geométrica y las aristas, vivas, no tendrán desconchados, grietas ni defectos.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra. Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar y como mínimo una resistencia a la compresión según los requisitos de las UNE 22201-1 y UNE 22201-2. Tendrán una resistencia al desgaste, una resistencia a flexión y resistencia al impacto según las referida normas UNE, y no serán heladizas ni alterables ante el choque térmico.

Normativa técnica: Según las normas UNE aplicables.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros:  $\pm 0,5\text{mm}$ ; para medidas de diez centímetros o Menos  $\pm 0,3\text{mm}$ ;
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación:
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20cm de radio será de:  $\pm 0,5\text{mm}$ .
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil (4‰) de la longitud, en más o menos.

Se entiende por lado, el mayor del rectángulo si es rectangular, y si es de otra forma, el mínimo del cuadrado circunscrito.

Tolerancias:

- Dimensiones: longitud y anchura
- Espesor: 10 cm.

Absorción de agua (UNE 127-002):  $\leq 6\%$

Resistencia a la compresión 30 N/mm<sup>2</sup>

Tensión de rotura a flexión (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- Cara a tracción: 50 kg/cm<sup>2</sup>
- Dorso a tracción: 40 kg/cm<sup>2</sup>

Coefficiente de desgaste por abrasión (UNE 127-005)  $\leq 23$  mm.

Heladicidad (UNE 127-004): Ausencia de señales de rotura o deterioro

Resistencia al desgaste por abrasión: valor individual mayor de 23 mm.

Heladicidad: Inherente a  $\pm \}$  20°C.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

### 3.5.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las obras se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas no admitiéndose los excesos no autorizados expresamente por la DO.

### 3.6 BORDILLOS

Se define como bordillo al lugar de unión entre la acera transitable por peatones y la calzada transitable por vehículos. Suele implicar un pequeño escalón de unos cinco o diez centímetros entre ambas superficies. Esto evita que tanto el agua como los vehículos invadan la acera.

También se colocan bordillos en las líneas de encuentro con otras superficies: césped, arena, interior y exterior de recintos, etcétera.

En el presente proyecto se han empleado diferentes materiales para conformar los bordillos. Son los que se describen a continuación.

#### 3.6.1 BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar, serán los que se enumeran a continuación (de acuerdo con la denominación especificada en la Norma UNE 127025):

- 1.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzada y aceras, clase 2 (25x15 cm) según UNE-EN 1340.
- 2.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de firmes y andadores, clase 2 (20x8 cm) según UNE-EN 1340.5.
- 3.- Pieza prefabricada de hormigón tipo HM-35 de 30 x 30 cm, provista de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400, en encuentro de zonas verdes para limitar las distintas especies.
- 4.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, con una capa superior de 8mm. de mortero portlad blanco y sílice más una capa base de mortero gris y arena, de 30x30 cm en planta y 8 cm de espesor. Este bordillo se ubica en la limitación entre andador y zona verde del Parque Oliver.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa de protección, será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm).

Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm<sup>2</sup> y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm<sup>2</sup>, según norma UNE-EN 1340. En todo lo no descrito en este artículo será de aplicación la norma UNE-EN 1340 y UNE 127340.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-15, con las dimensiones indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

### 3.6.2 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA COMPRESIÓN

Para extraer probetas testigo cilíndricas de un bordillo de hormigón endurecido, se empleará una perforadora tubular que preferentemente emplee diamante o material análogo como abrasivo.

Para tallar las bases de las probetas cilíndricas, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte al hormigón ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las operaciones de extracción y tallado, no deben perturbar la adherencia entre el mortero y el árido grueso. Por ello es necesario que el hormigón tenga resistencia suficiente en el momento de la extracción. Es recomendable que la edad del hormigón sea superior a 28 días aunque en casos particulares esta edad puede rebajarse a 14 días.

Las probetas testigo se extraerán a 1/6 de los extremos, en la misma posición en que van a ser colocados, según UNE 127-025, que se realizará la extracción de forma que se pueda obtener un testigo de 100 mm de diámetro.

Las probetas tendrán forma cilíndrica. El diámetro del testigo deberá ser de 100 mm, excepto en el caso de los bordillos de 8 x 20 x 100 cm en que el diámetro será de 50 mm y su altura será dos veces el diámetro en ambos casos.

El refrentado de las probetas se realizará de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 83-303.

Antes del ensayo de compresión se medirá la longitud de la probeta refrentada, con una precisión mínima de 1,0 mm y se usará esta medida para calcular la esbeltez (relación longitud-diámetro), así como el diámetro de la probeta, determinado como la media de dos medidas tomadas en dos diámetros perpendiculares situados en los puntos de mínima sección y realizadas con una precisión de al menos 0,1 mm.

Las probetas se dejarán al aire, en el ambiente del laboratorio hasta el momento en que vayan a ser ensayadas a compresión.

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 83-304.

Se calculará la resistencia a compresión de cada probeta utilizando como sección, la resultante de las medidas del diámetro realizadas.

Si la relación L/D, longitud-diámetro de la probeta, fuera inferior a 2, se efectuará la corrección por esbeltez multiplicando la resistencia a compresión obtenida por el coeficiente dado en la tabla 1.

| RELACIÓN ENTRE LA ALTURA Y EL DIÁMETRO | COEFICIENTE DE CORRECCIÓN |
|--|---------------------------|
| 2,00                                   | 1,00                      |
| 1,75                                   | 0,98                      |
| 1,50                                   | 0,96                      |
| 1,25                                   | 0,94                      |
| 1,10                                   | 0,90                      |



### 3.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HM-15, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

## 3.7 OBRAS DE ALBAÑILERÍA

### 3.7.1 ALBAÑILERÍA

Ladrillos macizos y ladrillos perforados

Se entenderá a los efectos de este Pliego como ladrillos macizos y ladrillos perforados, los definidos como tales en la Norma UNE 67019 (1996) "Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Definiciones, clasificación y especificaciones".

Serán de obligado cumplimiento el CTE-SE-F Fábrica y la norma UNE – EN 771, Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería..

Para su aceptación o rechazo los ladrillos macizos y ladrillos perforados deberán cumplir las limitaciones de las normas anteriores, ensayados según:

- UNE 772-1:2001 Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la resistencia a la compresión.
- UNE 67027: 1984. Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la absorción de agua.
- UNE 67028: 1997. Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de heladicidad.
- UNE 67029: 1995. Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.
- UNE 67030: 1985/1986. Ladrillos de arcilla cocida. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma.
- UNE 772-11:2001. Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de succión.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía donde consten los resultados de los ensayos enunciados anteriormente. Si el fabricante posee sello INCE no será necesario que presente certificados de garantía.

Ladrillos huecos

Se entenderá a los efectos de este Pliego como ladrillos hueco doble, ladrillos hueco sencillo y rasillas, los definidos como tales en la Norma UNE 67019 (1996) "Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Definiciones, clasificación y especificaciones".

Los ladrillos huecos sólo se utilizarán en la ejecución de fábricas para divisiones fijas sin función estructural.

Para su aceptación o rechazo los ladrillos huecos deberán cumplir las limitaciones de la norma anterior, ensayados según:

- UNE 772-1:2001 Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la resistencia a la compresión.
- UNE 67027: 1984. Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la absorción de agua.
- UNE 67030: 1985/1986. Ladrillos de arcilla cocida. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma.
- UNE EN 772-11:2011. Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de succión.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía sobre la resistencia, la succión y las dimensiones y formas.

Si el fabricante posee sello INCE no será necesario que presente certificados de garantía.

### 3.7.2 MEDICIÓN Y ABONO

Las obras se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas no admitiéndose los excesos no autorizados expresamente por la DO.

### 3.7.3 BORDILLOS

Serán prefabricados de hormigón y cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340:2004 y UNE 127340:2006

- Referencia al producto mediante el texto “Bordillos de hormigón”

- Número de capas:

Bordillo monocapa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa.

Bordillo de doble capa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.

- Acabado superficial: La cara vista de los bordillos puede ser lisa o texturizada y/o haber sido sometida a tratamientos secundarios que serán declarados por el fabricante.

- Uso previsto en su diseño:

Peatonal (A)

Bordillo de calzada (C)

Rígola (R)

- Forma:

Rectos

Curvos (cóncavo o convexo)

Escuadra (cóncava o convexa)

- Clase según resistencia a flexión: S; T; U

La resistencia a la flexión se determina mediante el ensayo descrito en el apartado F de la norma UNE-EN 1340:2004. Este ensayo será también válido para secciones no normalizadas.

Las ríogolas y los bordillos curvos y de escuadra, debido a su geometría, no pueden ser ensayados de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 1340:2004. Dichos bordillos se considerarán de la misma clase resistente que los bordillos rectos ensayados según esta norma siempre y cuando sean fabricados con un hormigón de la misma resistencia.

La resistencia característica a la flexión no debe ser menor que el valor correspondiente a su clase establecido en el siguiente cuadro y ninguno de los resultados individuales debe ser menor que el correspondiente al valor mínimo establecido en el mismo cuadro.

|       |         | Resistencia característica a la flexión | Mínimo de la resistencia a la flexión |
|-------|---------|---|---------------------------------------|
| Clase | Marcado |   |                                       |
| 1     | S       | 3,5                                     | 2,8                                   |
| 2     | T       | 5                                       | 4                                     |
| 3     | U       | 6                                       | 4,8                                   |

Generalmente se utilizará la clase 2, marcado T, reservando la clase 1, marcado S, para condiciones poco exigentes (por ejemplo, jardinería) y la clase 3, marcado U, para condiciones de uso intensivo.

- Clase según resistencia al desgaste por abrasión: H; I

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho descrito en el anexo G de la norma UNE-EN 1340:2004.

Con el objeto de asegurar la durabilidad del elemento para el uso habitual para el que se comercializa, los bordillos deben cumplir como mínimo los requisitos del marcado H.

| Marcado | Tamaño de huella |
|---------|------------------|
| H       | ≤ 23 mm          |
| I       | ≤ 20 mm          |

- Clase según resistencia climática: B
  - Con objeto de asegurar la durabilidad del elemento para el uso habitual para el que se comercializa, los bordillos deben cumplir como mínimo los requisitos de la clase B correspondiente a una absorción de agua menor o igual del seis por ciento en masa (≤ 6%) como media.
- Resistencia al deslizamiento / resbalamiento
  - La resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) se determina mediante el ensayo descrito en el anexo I de la Norma UNE-EN 1340:2004.
  - Aunque las caras vistas de los bordillos no hayan sido pulidas se declarará siempre el índice USRV, exigiéndose un valor igual o superior a cuarenta y cinco (45).
  - En condiciones normales de uso, los bordillos de hormigón deberán mantener la resistencia al deslizamiento/resbalamiento durante toda su vida útil.
- Formato, indicando sus medidas nominales expresadas en cm separadas por el símbolo "X".
- Color
  - Según el criterio del fabricante puede colorearse la capa superficial o toda la unidad

### 3.7.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las obras se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas no admitiéndose los excesos no autorizados expresamente por la DO.

## 3.8 CENTRO SECCIONAMIENTO

### 3.8.1 APARAMENTO DE A.T.

#### 3.8.1.1 SECCIONADORES, INTERRUPTORES Y DISYUNTORES.

(Interruptores de apertura automática.)

Salvo especificación concreta en contrario, el aparellaje de A.T. deberá cumplir las siguientes condiciones técnicas esenciales:

- Tensión..... 20 - 24 KV.
- Intensidad nominal ...400 A.
- Sobreintensidad máxima admisible de interruptores...10 KA.ef. (IS) -40KA. (Cresta)
- Poder de corte de interruptores.....400 A.ef.
- Poder de cierre de interruptores.....25 KA. (Cresta)
- Tensión soportada al choque (1'2/50 s).....25 KV. (Cresta)
- Tensión soportada a 50 Hz. (i min) 50 KV. ef.
- Poder de corte trifásico simétrico de disyuntores y cortacircuitos...350 MVA.

En cualquier caso el material a utilizar deberá encontrarse entre el "ACEPTADO" por IBERDROLA.

Todos los elementos de maniobra serán de corte tripolar mecánico o manivela, procurando que su accionamiento sea frontal.

Los mandos de los aparatos se colocarán de modo que las empuñadura manivelas de accionamiento queden en todo su recorrido a una altura del su comprendida entre 0'80 m. y 1'70 m. con la posición de abierto en la parte inferior, cuando el desplazamiento sea vertical. En todo momento debe mantener la distancia de seguridad con los puntos de tensión.

Los dispositivos de transmisión de estos mandos presentarán una rigidez suficiente y se colocarán de forma que en caso de rotura accidental, se evite cualquier contacto fortuito con las partes de tensión.

#### 3.8.1.2 CELDAS PREFABRICADAS.

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envoltorio metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparata sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.

Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.

- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparata previamente existente en el centro.

### 3.8.1.3 PARARRAYOS.

Los pararrayos autovalvulares responderán salvo especificación concreta en contrario, a las siguientes características técnicas esenciales:

- Tensión nominal..... 24KV
- Corriente de descarga nominal ...5.000 A (8/20 s)
- Corriente de descarga límite..... 65.000 A (4/10 s)
- Tensión de cebado a 50 Hz.....44/51 KV ef.
- Tensión de cebado máx. Choque, 1'2/50.....70/81 KV

Irán provistos de zócalo aislante y borna para su conexión a tierra.

### 3.8.1.4 CARACTERISTICAS MATERIAL VARIO A.T.

#### 3.8.1.4.1 AISLADORES DE APOYO.

Serán de tensión nominal 24 KV. capaces de soportar un esfuerzo cabeza de 180 Kg. mínimos. Dispondrá de portahilos para varilla de Cu. de mm. diámetro.

#### 3.8.1.4.2 EMBARRADO.

Se realizará con varilla de Cu. Electrolítico 10 mm. Diámetro laminado en frío.

El enderezado de la varilla se efectuará por cualquier procedimiento giratorio, nunca con martillo o mazo de madera, ni por supuesto, por calentamiento.

Los conductores de cada fase se identificarán por los colores Azul, Blanco y Rojo, utilizándose para ello pinturas esmalte de buena calidad.

La distancia entre dos conjuntos sucesivos de aisladores de apoyo, será máximo de 1'50 m.

Las distancias mínimas a observar, para los elementos montados "IN SITU" son las siguientes:

Entre ejes conductores igualo diferente circuito.... 30 cm

Entre ejes conductores a masa.....22 cm

En los casos que lo requieran las conexiones de celda de protección a trafo, se realizarán con cables unipolares de aislamiento seco, 20 KV.' 25 mm<sup>2</sup> Cu. provistos ambos extremos de los terminales de 20 KV. Y elementos de fijación correspondientes.

#### 3.8.1.4.3 PIECERÍA CONEXIONADO.

Las conexiones de los distintos elementos a la varilla de éstas entre sí, se realizarán con piezas concéntricas apropiadas, presión de 10 mm. diámetro de forma que aseguren la eléctrica.

### 3.8.1.5 CIRCUITO DE TIERRAS.

#### 3.8.1.5.1 TIERRA DE MASAS.

En el fondo de una zanja de 0'60 m. de profundidad que rodee a la cimentación del C.T. Y sobre un lecho de tierra vegetal, se depositará un cable de Cu. rígido de 50 mm<sup>2</sup> cuyos extremos se unirán con piezas apropiadas de bronce formando un anillo.

De dicho anillo partirá una derivación de cable Cu. de 50 mm<sup>2</sup> que se conectará al circuito de tierras interior del C.T. en un punto accesible del pasillo entre celdas.

El circuito de tierras interior del C.T. se realizará con varilla de Cu. electrolítico laminado en frío de 8 mm. diámetro sujeta a las paredes y tabiques de celdas mediante abrazadera. Se pintará con pintura esmalte color negro.



Mediante terminales concéntricas con conos de presión, se conectarán en derivación todos los herrajes, cantoneras, tabiques, mandos, rejillas de protección, bastidores del aparellaje y pantalla del cable M.T.; no se admitirá la conexión en serie de dos o más aparatos. No se conectará a tierra las persianas de ventilación ni la puerta de entrada al C.T.

Se conectarán a tierra los bastidores prefabricados, cuando se utilicen éstos.

#### 3.8.1.5.2 TIERRA DE PARARRAYOS.

El conductor de tierra del neutro de los pararrayos se unirá por el camino más corto posible a su electrodo de barra correspondiente el cual guardará respecto a los demás electrodos de tierra del C. T., las distancias mínimas que determina el Reglamento vigente.

El conductor a emplear será cable de cobre aislado para 20 KV. de 50 mm<sup>2</sup> de sección, procurando que discorra por una de las esquinas interiores del C. T., emergiendo al exterior a través de un tubo de fibrocemento de 8 cm diámetro, que atravesará la cimentación con una inclinación desde la cota cero del piso del C.T. hasta una cota de 0'60 m. en el exterior.

#### 3.8.1.5.3 CUADROS DE B.T. Y CONEXIONES A TRAFOS.

Al no haber transformadores en esta aplicación, no hay BT de potencia.

#### 3.8.1.5.4 REJILLAS DE PROTECCIÓN.

Al no haber transformadores en esta aplicación, no hay rejillas de protección.

#### 3.8.1.5.5 MATERIAL DE SEGURIDAD.

El C.T. dispondrá para la maniobra de los elementos en tensión de banqueta aislante para 25 KV. guantes de goma para 20 KV. Y en los casos que lo requieran, pértiga aislante de 2m. y 35 KV.

Además se colocará en lugar visible, el cartel de primeros auxilios.

Cada rejilla de protección llevará una placa de señalización de peligro y una placa de señalización de atención en la puerta de acceso al centro, de los tipos y características especificadas en la Recomendación UNESA 0203 A.

#### 3.8.1.5.6 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

Se establecerán los puntos de luz necesarios para una correcta iluminación de todo el recinto del C. S. Estos puntos de luz se situarán de manera que en cualquier momento puedan reponerse sin peligro alguno para el personal.

#### 3.8.1.6 TRANSFORMADORES DE POTENCIA.

Al no haber transformadores en esta aplicación, no se considera.

#### 3.8.1.7 EQUIPOS DE MEDIDA.

Al tratarse de un Centro para distribución pública, no se incorpora medida de energía en MT, por lo que ésta se efectuará en las condiciones establecidas en cada uno de los ramales en el punto de derivación hacia cada cliente en BT, atendiendo a lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparatada de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CGMcosmos de ORMAZABAL, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

### **3.9 EQUIPAMIENTO URBANO**

#### **3.9.1 DEFINICIÓN**

Consiste en el suministro y colocación de mobiliario urbano, concretamente la instalación de diversas papeleras, bancos, pilonas, barandillas y barreras de seguridad.

#### **3.9.2 CONDICIONES GENERALES**

Se identificarán los materiales en la recepción, comprobando marcado CE. Se realizarán ensayos si lo requiere la dirección facultativa.

#### **3.9.3 MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono del mobiliario urbano se realizará por unidad realmente colocada en obra, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, e incluye todos los trabajos necesarios para su correcta instalación.

Los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1

### **3.10 OBRAS DE HORMIGÓN**

#### **3.10.1 MATERIALES DEL HORMIGÓN**

##### **3.10.1.1 AGUA**

Agua para la fabricación de morteros y hormigones

El agua de amasado ha de cumplir las siguientes condiciones:

- Deberá estar exenta de limo, arcilla y sólidos en suspensión. Su turbiedad determinada con el turbidímetro Jakson no será mayor de mil partes por millón (1.000 ppm).
- La cantidad de sustancias disueltas será inferior a quince gramos por litro (15 gr/1.000 c.c.).

- El grado de acidez, medido por su PH, no deberá ser inferior a cinco (5).
- La concentración de los sulfatos expresados en  $SO_4=$  será inferior a un gramo por litro (1 gr/1.000 c.c.) excepto para los cementos Portland de la clase P.A.S. resistentes a los agresivos selenitosos, en que el límite puede elevarse a cinco gramos por litro (5 gr/1.000 c.c.).
- La concentración en cloruros, expresado en ion cloro ( $Cl^-$ ) no será mayor de seis gramos por litro (6 gr/1.000 c.c.) en hormigones armados, o que contengan cualquier embebido metálico. Para hormigón en masa el límite será veinte gramos por litro (20 gr/1.000 c.c.).
- El contenido máximo de sulfuros, expresados en azufre será de medio gramo por litro (0,5 gr/1.000 c.c.).

#### Agua de curado.

El agua utilizada para el curado del hormigón ha de cumplir con los límites establecidos en el artículo 2.10.1. para el agua de amasado. Queda totalmente excluida el agua del mar en el curado de cualquier tipo de hormigones o morteros.

En general, serán rechazadas tanto para el amasado como para el curado, aquellas aguas con sustancias o en suspensión, no reseñadas en estos apartados, que resulten perjudiciales para cualquiera de los procesos de fraguado, curado y endurecimiento de morteros y hormigones. La toma de muestras y los análisis se harán de acuerdo a los análisis de las normas UNE reseñadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 83951:2008, UNE 83952:2008, UNE 83957:2008, UNE 83956:2008, UNE 7178:1960, UNE 7132:1958 y UNE 7235:1971.

#### 3.10.1.2 CEMENTO

El cemento utilizable será del tipo CEM I-32,5N SR

En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la DO.

Se procurará disponer de un solo proveedor de cemento para cada unidad de obra, en orden a mantener una uniformidad de calidad, para lo cual el Contratista deberá tener previsto suficiente stock almacenado para cubrir posibles retrasos o fallos de suministro, ya que dichos retrasos no serán motivo de modificación en el programa de obra.

En caso de hormigones vistos es preceptivo el mantenimiento de un solo proveedor en atención a mantener un color uniforme.

Las condiciones de transporte y almacenamiento deberán ser aprobadas por la DO.

La recepción, ensayos y control se atenderán siempre a las Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08) y las observaciones pertinentes de la DO.

#### 3.10.1.3 ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES:

Los áridos que se empleen en la fábrica de morteros y hormigones deberán cumplir las condiciones señaladas en el artículo 28º de la Instrucción EHE-08.

Las características mecánicas y de peso específico, serán las adecuadas para conseguir en el hormigón las resistencias y densidades mínimas que en cada caso se especifique.

La naturaleza y composición química de los áridos ha de ser tal que no resulten activos a los componentes del cemento, y no posean en su superficie sustancias que impidan la adherencia con el mismo.

No deberán emplearse, por tanto, áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, ni los que contengan nódulos de piritita, yeso o compuestos ferrosos o elementos alterables por el agua de mar.

Los áridos a utilizar podrán ser tanto de origen natural (áridos rodados), como de origen artificial (de machaqueo), o bien mezcla de ambos, siempre que cumplan las condiciones que se especifican.

El Contratista deberá tener previsto el almacenaje de los áridos en cantidad suficiente para paliar las posibles anomalías en el suministro de los mismos, separados según sus diferentes tipos, y evitando segregaciones que alteren la granulometría de cada tamaño.

Se define como árido grueso el material granular que no pasa por el tamiz de malla de cinco milímetros (5 mm) de luz (tamiz nº5 UNE-7050).

Se entiende por arena o árido fino (según Norma UNE 7050) el material granular que pasa por un tamiz de cinco milímetros (5 mm) de luz.

El tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones del apartado 28.2. de la Instrucción EHE-08, en todo caso no será superior a 80 mm.

El coeficiente de forma, tal como se define en el artículo 28.3. de la Instrucción EHE-08, no será inferior en ningún caso a 0,15.

En la constitución del árido no entrarán materiales nocivos tales como materias carbonosas, cloruros en proporción mayor a un centígramo por litro de muestra (0,01 gr/l) y sulfatos en proporción mayor al uno con dos por ciento en peso (1,2%) determinados según el ensayo UNE-EN 1744-1:2010. No contendrá materia orgánica, y en todo caso ensayos con el método UNE-EN 1744-1:2010 producirán un color más claro que la sustancia patrón.

No se admitirá en ningún caso que la arcilla o el polvo producido por la trituración de la roca, queden adheridos al árido, evitándolo si es preciso, mediante lavado. El agua de lavado cumplirá las mismas condiciones que el agua de amasado.

La cantidad de sustancias perjudiciales, adheridas al árido, antes de su utilización no excederá de los límites indicados en la norma UNE-EN 12620:2003+A1:2009.

El árido no presentará una pérdida de peso superior al 12% y al 18% cuando se le someta a cinco (5) ciclos consecutivos de tratamiento de disoluciones de sulfato sódico y magnésico respectivamente (ensayo UNE-EN 1367-2:2010).

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada los distintos tamaños. Deberán también tomarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento, como durante su transporte.

#### 3.10.1.4 ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES:

Podrán realizarse cualquier tipo de aditivo de masa en la fabricación de morteros y hormigones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Autorización escrita de la **DO** previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- Marca y tipo de aditivo de garantía, perfectamente envasado, y que la práctica haya demostrado tanto su efectividad como la ausencia de defectos secundarios perjudiciales para el hormigón o las armaduras.
- Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos: con la proporción indicada en catálogo, con la mitad de la proporción y con el doble de la misma.

A la vista de los resultados de los ensayos, la DO aceptará o no la utilización de determinado aditivo.

#### Condiciones generales.

- a) A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad a los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- b) No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.
- c) La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- d) El aditivo será neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo.
- e) Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

#### Condiciones particulares.

##### Aireantes:

- a) No se admitirá el empleo de aireantes a base de polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.
- b) No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%).
- c) Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
- d) El pH del producto aislante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
- e) Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón o mortero.
- f) A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido con el aparato de presión neumática.
- g) La proporción de aireante no excederá del dos por ciento (2%) en peso del cemento utilizado con conglomerante del hormigón.

##### Plastificantes:

- a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntas en un mismo hormigón.
- b) No deben aumentar la retracción del fraguado.
- c) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos de uno coma cinco por ciento (1,5%) del peso del cemento).
- d) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua del amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón, por lo menos en un diez por ciento (10%).
- e) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).

##### Aceleradores de fraguado:



Para el empleo de cualquier acelerante, y especialmente del cloruro cálcico, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) Es obligado realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigón con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.
- b) El cloruro cálcico se disolverá perfectamente en el agua de amasado antes de introducirse en la hormigonera.
- c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- d) El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante deben prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.
- e) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante, en el terreno, o en hormigones que puedan entrar en contacto con el agua de mar durante la fabricación o el curado.
- f) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, salvo casos muy especiales, previa aprobación de la **DO**.

Colorantes:

Se definen como colorantes a emplear en hormigones hidráulicos las sustancias que pueden incorporarse al hormigón y fijarse con firmeza a su masa para darle color.

Los pigmentos serán, preferentemente, óxidos metálicos químicos compatibles con los componentes del cemento utilizado y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento de hormigón.

Además, se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

No se utilizará ningún tipo de colorante sin la aprobación previa y expresa de la DO.

### 3.10.2 HORMIGONES Y MORTEROS

#### 3.10.2.1 CARACTERÍSTICAS

Todos los hormigones y morteros serán de planta y deberán disponer del sello de calidad INCE o similar, salvo disposición en contrario de la DO, en cuyo caso se seguirá la EHE-08.

Para establecer la dosificación y controlar la consistencia del hormigón, que deberá ser plástica, el Contratista deberá realizar ensayos previos de laboratorio de acuerdo con lo especificado en el artículo 86 de la EHE-08.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo especificado en el artículo 84 de la EHE-08.

Los morteros cumplirán lo establecido en PG-3, artículo seiscientos once (611).

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en los artículos del presente Pliego de Condiciones y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los mismos.

Para los distintos elementos las resistencias características mínimas serán las siguientes:

- Hormigón para solera y anclajes HA-25
- Hormigón en masa en cuñas y medias cuñas HM-20
- Hormigón armado HA-25

Cualquier otro elemento no definido aquí, que hubiese de ser hormigonado se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la DO.

### 3.10.2.2 DOSIFICACIÓN

La dosificación de los materiales se fijará, para cada tipo de hormigón, de acuerdo con las indicaciones dadas en el apartado 3.5.1. debiendo, en todo caso, ser aceptadas por el DO.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

### 3.10.2.3 ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por el DO.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento Portland a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen el agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

Sobre las dosificaciones ordenadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno por ciento en más o en menos, en los áridos.
- El uno por ciento en más o en menos, en la cantidad de agua.
- La relación agua-cemento se fijará mediante ensayos que permitirán determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que poseen las cualidades mínimas de resistencia indicadas en 3.5.1.

Para confirmar este extremo antes de iniciarse las obras y una vez fijados los valores óptimos de la consistencia de tales mezclas en función de los medios de puesta en obra, tipo encofrados, etc., se fabricarán cinco masas representativas de cada dosificación, determinándose su asiento en cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2009), y moldeándose, con arreglo a las normas indicadas en el método de ensayo M.E. 1.8 d., un mínimo de seis probetas por cada dosificación correspondiente a cada tipo de hormigón (UNE-EN 12390-2:2009 y 12390-3:2009). Conservadas estas probetas en ambiente normal se romperán a los veintiocho días (M.E. 1.8 d de la Instrucción Especial para Estructuras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.). Asimismo, si el DO lo considera pertinente, deberán realizarse ensayos de resistencia a flexo-tracción. Los asientos y resistencias características obtenidas se aumentarán y disminuirán respectivamente, en un quince por ciento para tener en cuenta la diferente calidad de los hormigones ejecutados en laboratorio y en obra, y se comprobarán con los límites que se prescriban. Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena.

Al menos de una de las cinco amasadas correspondientes a cada dosificación se fabricará doble número de probetas, con el fin de romper la mitad a los siete días y de deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a los siete y a los veintiocho días.

### 3.10.2.4 PREPARACIÓN DE LOS HORMIGONES

El hormigón se amasará de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. En general, esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

Los áridos gruesos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5) y nunca en montones cónicos.

Excepto para hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta (40°) grados centígrados.

La alimentación de los materiales a la hormigonera, salvo indicación en contrario del DO, se hará en el siguiente orden:

1°.-Aproximadamente la mitad del agua de amasado.

2°.-El cemento y el árido fino.

3°.-El árido grueso.

4°.-El resto del agua de amasado, con un caudal tal, que el tiempo de vertido no sea inferior a cinco (5) segundos, ni superior a la tercera (1/3) parte del período de batido, contado a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Cuando la dosificación tenga lugar en central, tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán automáticamente por separado.

Los productos de adición se añadirán a la mezcla utilizando un dosificador mecánico, que garantice la distribución uniforme de productos en el hormigón.

El periodo de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa, sin disgregación. Salvo justificación especial, en hormigoneras de tres cuartos (0,75) de metro cúbico o capacidad menor. El período de batido a velocidad de régimen, contando a partir del instante en que se termina de depositar en la cuba la totalidad de los componentes de la mezcla, no será inferior a un (1) minuto ni superior a tres (3) minutos.

Por cada cuatrocientos (400) litros de aumento en la capacidad indicada se aumentarán estos períodos en quince (15) segundos para el límite inferior y cuarenta y cinco (45) para el superior.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá realizarse empleando camiones provistos de agitadores o camiones sin elementos de agitación.

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas a la velocidad de mezclado no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100), contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las posibles revoluciones que sobrepasen las cien (100), se harán a la velocidad de agitación.

La velocidad de mezclado en los mezcladores de tambor giratorio durante el transporte será superior a cuatro (4) revoluciones por minuto y la velocidad de agitación no será inferior a cuatro (4) revoluciones por minuto ni superior a dieciséis (16) revoluciones por minuto.

### 3.10.2.5 TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar segregación, exudación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Para facilitar la limpieza de los recipientes empleados en el transporte del hormigón fresco, éstos serán metálicos y sus esquinas redondeadas.

Al llegar al tajo de obra, el suministrador del hormigón deberá entregar la carga del camión hormigonera acompañada de una hoja de suministro o albarán en el cual figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central del hormigón preparado y ubicación de la misma.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Tipo y clase de cemento empleado.
- Tipo, clase y cantidad de aditivo utilizado, en su caso.
- Fecha y hora de carga del camión hormigonera en la central y hora de entrega a pie de obra.
- Nombre del contratista receptor del hormigón.
- Designación del hormigón de acuerdo con lo indicado en este pliego.
- Designación específica del lugar de suministro (nombre y ubicación).
- Cantidad de hormigón en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) que compone la carga.
- Número del camión y matrícula.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Además de los datos apuntados, podrán señalarse otros como dosificación del hormigón suministrado, de áridos, cemento y agua, procedencia, tipos y tamaños de áridos empleados, etc.

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes. No se mezclarán masas frescas confeccionadas con distintos tipos de cemento. Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal que favorezca la segregación.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El DO podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndose aumentar cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación de agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura, o bien reducirlo si la temperatura ambiente es elevada o se dan circunstancias que puedan contribuir a un fraguado rápido del hormigón. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

Por tanto, los intervalos de entrega de amasijos destinados a obras iniciadas no deberán ser tan amplios como para permitir el fraguado del hormigón contiguo ya colocado, y en ningún caso excederá de treinta (30) minutos.

### 3.10.2.6 COMPACTACIÓN Y VIBRADO DE LOS HORMIGONES

Los vibradores, que tendrán frecuencia superior a tres mil (3.000) revoluciones por minuto, se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores internos de aguja, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, retirándolos también longitudinalmente, sin que se produzcan desplazamientos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez (10) centímetros por segundo.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco (75) centímetros y siempre la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación, siendo preferible vibrar en muchos puntos durante poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados, y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado y se procederá como solución de emergencia a una compactación por apisonado suficiente

para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

### 3.10.2.7 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN EN TIEMPO FRÍO, DE LLUVIAS O CALUROSO:

El hormigonado será suspendido siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero (0) grados centígrados.

A estos efectos, el hecho de que la temperatura reglamentada a las nueve (9) horas de la mañana sea inferior a cuatro grados centígrados (4), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse a tres (3) grados centígrados cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, láminas de plástico y otros recubrimientos aislantes del frío, de forma que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido, y que la temperatura de su superficie no baja de un grado centígrado bajo cero (-1°C).

### 3.10.2.8 CURADO Y ACABADO DE HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las acciones externas, tales como sobrecargas y vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja, tejidos análogos o materiales sintéticos de alto poder de retención de humedad, durante tres (3) días.

Estos plazos mínimos deberán aumentarse a un cincuenta (50%) por ciento en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

En general podrán mantenerse húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca lavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

### 3.10.2.9 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra, incluso compactación, vibrado y curado.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la **DO**, no serán de abono.

## 3.10.3 ACERO EN REDONDO PARA ARMADURAS

### 3.10.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

El objeto del artículo comprendido en el epígrafe es definir todos los aspectos relativos a las características y suministro de los aceros para armaduras; aspectos que serán aplicables a todas las obras que se realicen en hormigón y que queden expresados en los apartados siguientes:

Las características de los materiales comprendidos en este artículo deberán cumplir, aparte de las condiciones reseñadas en los apartados siguientes, todas y cada una de las fijadas en la EHE-08 de la Comisión Permanente del Hormigón, tanto en su articulado como en los comentarios, y en especial las comprendidas en los artículos:

33°.- Armaduras pasivas



- 35°.- Armaduras activas
- 38°.- Características de las armaduras.
- 82°.- Control de calidad.
- 87°.- Control del acero para armaduras pasivas.
- 89°.- Control del acero para armaduras activas.

A los efectos de los artículos 87 y 89 de la EHE-08, citados en el apartado anterior se considerarán de una parte un coeficiente de minoración del acero  $s=1,15$ , y de otra parte un control de la calidad del acero a nivel normal (epígrafe 88.1 EHE-08).

Si el acero dispusiera del marcado CE, el control de calidad del mismo podrá ser el nivel reducido.

a) El acero previsto en los planos del Proyecto es del tipo B-400S, B-500S, B400SD Y B-500SD, en barras corrugadas.

b) En cualquier caso el Contratista podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la **DO**, siempre y cuando cumplan las condiciones de este artículo y su cuantía mecánica, teniendo en consideración las limitaciones por fisuración en la EHE-08, sea igual o superior a la dispuesta en los planos del Proyecto.

c) La utilización de barras lisas en las armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la **DO**, a armaduras auxiliares (ganchos de elevación de fijación) o a aquellas que deben ser soldadas en determinadas condiciones especiales y que se definirán en cada caso en los planos correspondientes. En el caso de soldadura se exigirá al Contratista el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la soldabilidad del material, así como las condiciones y procedimientos en que ésta debe ser realizada.

Los resaltos de las barras de acero corrugado cumplirán las siguientes condiciones geométricas:

- Altura de resalto 0,15  $\phi$
- Anchura de resalto 0,10  $\phi$
- Separación longitudinal del resalto 1,50  $\phi$
- Anchura de los nervios longitudinales 0,10  $\phi$

Siendo  $\phi$  el diámetro nominal de la barra, consecuentemente los límites admisibles de variación de estas características del certificado de homologación se acordarán a estos valores.

Las barras corrugadas de dureza natural se suministrarán en estado bruto de laminación, y las deformadas en frío, en estado de deformación.

El Contratista será el único responsable antes la DO de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados del fabricante.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la DO y serán estos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda prescrito a petición de dicha DO. Siempre se exigirán del Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

Los aceros redondos para armaduras serán acopiados por el Contratista en parques adecuados para la correcta conservación y fácil clasificación por tipos, diámetros y longitudes, de forma que sea inmediato el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán, en especial, todas las precauciones necesarias para que los aceros no estén expuestos a la oxidación, ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o cualquier otro producto agresivo a los mismos o al hormigón o que reduzca las prestaciones del conjunto.

Los aceros redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas cualquiera que sea la longitud no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

Únicamente, y para barras lisas de diámetro inferior a catorce milímetros (14 mm), se permitirá el suministro en rollos, cuyo diámetro deberá ser superior a sesenta diámetros (60  $\phi$ ).

### 3.10.3.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por su peso en Kilogramos deducido de los planos de proyecto aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

El precio incluye un cinco por ciento (5%) en concepto de mermas, despuntes, solapes y ataduras.

El precio también incluye separadores de barras entre si y con el encofrado y el suelo, soportes de barras y cuantos elementos sean necesarios para dejar la unidad de acuerdo a condiciones y planos.

## 3.10.4 ENCOFRADOS

### 3.10.4.1 MADERAS PARA ENCOFRADOS

Las maderas a emplear en encofrados, entibaciones, cimbras, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataques de hongos.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período de al menos dos años.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, lo que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regulares.
- Dar sonido claro por percusión.

La madera de construcción escuadrada será terminada a sierra, con aristas vivas y llenas. En ningún caso se permitirá el uso de madera sin descortezar.

### 3.10.4.2 ENCOFRADOS METÁLICOS

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en sus caras de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón. La DO rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar perfectamente lisas y sin óxido antes de su empleo.

### 3.10.4.3 ENCOFRADOS DESLIZANTES

Serán de un sistema de montaje, avance y apoyo suficientemente sancionado por la práctica, debiendo cumplir las exigencias de estanqueidad, limpieza y rigidez suficientes.

### 3.10.4.4 EJECUCIÓN

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificado para su aprobación por la DO.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas de lechada. Se humedecerán previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Tendrán suficiente rigidez para resistir sin deformaciones perjudiciales las presiones del hormigón fresco y los efectos del vibrado del mismo. Las superficies interiores estarán limpias en el momento del hormigonado.

Los movimientos locales de los encofrados tendrán una tolerancia máxima de 5 mm y los movimientos de conjunto de la milésima parte de la luz libre.

#### 3.10.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), sobre la superficie de hormigón encofrada.

Su abono se hará sobre dicha medición, considerándose incluidos en el precio los pernos de anclaje y medios necesarios para la colocación definitiva en obra del hormigón, incluso puntales, centinelas y listones. En los precios del cuadro de precios nº 1 están incluidos tanto el desencofrado como los líquidos desencofrantes.

### 3.10.5 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN

#### 3.10.5.1 DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro con hormigón y son todas las unidades previstas en el Proyecto y aquellas que ordene la DO.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, son los definidos en los planos. Se prestará especial atención a la estanqueidad del conjunto arqueta-tubo (pozo-tubo) impermeabilizando adecuadamente todas las aristas y perímetros que puedan dar lugar a filtraciones de o hacia el terreno. Se realizarán las pruebas de estanqueidad de arquetas y pozos que determine el DO.

#### 3.10.5.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida e instalada la pieza especial, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

#### 3.10.5.3 TAPAS DE POZOS DE REGISTRO

Las tapas y el marco de los pozos de registro serán de fundición dúctil, según la norma ISO 1083 y se ajustarán al modelo y especificaciones que se recogen en los planos correspondientes.

Conforme con las prescripciones de la norma UNE-EN 124 - clase D 400 (resistencia 40T) con dispositivo de acerrojado mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo unión. La tapa de diámetro exterior 645 mm no ventilada, será articulada mediante una charnela y provista de dos topes de posicionamiento situados en la periferia de la tapa y a ambos lados de la charnela. El marco de altura 100 mm, diámetro exterior 850 mm, y cota de paso 600 mm, estará provisto de una junta de insonorización en polietileno. El revestimiento del marco y la tapa será de pintura bituminosa negra.

- Normativa de referencia: UNE EN 124
- Organismo Certificador: AENOR o AFNOR
- Ensayo en ruta equivalente a referencial NF110 de AFNOR
- Clase resistente mínima: D400 según Norma Europea de Producto EN 124

- Marco: redondo o poligonal
- Paso libre: Ø 600 mm
- Altura de marco: 100 mm
- Tapa abisagrada y bloqueo de la tapa a 90° contra cierre accidental
- Registro extraíble a 90°
- Sistema ergonómico de apertura mediante barra
- Marco provisto de soporte elástico para asiento de tapa e insonorización
- Tapa no ventilada (sin orificios)
- Superficie de la tapa con grabado antideslizante.
- Rotulaciones y dibujos no deberán ir pegados ni soldados sino fundidos.

Las tapas se colocarán con el sentido de cierre coincidente con la dirección del tráfico y conforme a la instrucción técnica IT-139 “Requisitos Mínimos e Instrucciones de Instalación en Calzada de Registros de Abastecimiento y Saneamiento”

Las tapas de registro llevarán la inscripción de “Aguas de Murcia”, y “SANEAMIENTO”.

Para circunvalaciones y grandes viales los registros a instalar cumplirán las mismas condiciones y deberán estar diseñados para tráfico intenso, con un peso mínimo del conjunto de 85 kg.

A continuación se detallan los pasos a seguir según el orden establecido para garantizar la correcta colocación y/o sustitución de un registro:

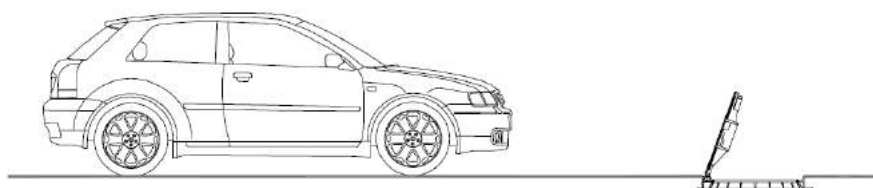
#### PREPARACIÓN DEL ASIENTO

Para aquellos registros colocados en calzada que requieren su sustitución o recrecido como consecuencia, por ejemplo, de la mejora del pavimento mediante una nueva capa de aglomerado se procederá de la siguiente manera:

- Demolición del pavimento alcanzando una profundidad de 15 a 20 cm en función el modelo de tapa. La zona a demoler será de sección equivalente al registro a sustituir (ver indicaciones del fabricante), permitiendo extraer el marco.
- Durante la demolición se evitará la caída de escombros en el interior del pozo, utilizando a ser posible algún dispositivo para tal fin. En caso de caída de éstos, se extraerán utilizando legones o paleta de mano en función de las necesidades.
- Limpiar la superficie de asiento del marco, suprimiendo restos de polvo o grasa, con ayuda de un cepillo de mano. Posteriormente, humedecer la zona con agua.
- Para el caso de instalación de registros en nuevos pozos, se procederá de manera similar, comprobando el correcto estado de la parte superior del pozo donde irá apoyado el registro. En caso de existencia de partes desprendidas o deterioradas, éstas se deberán restaurar, comprobando que la superficie queda limpia de restos de polvo o grasa.

## INSTALACIÓN DEL MARCO Y NIVELADO

- Preparación de mortero de nivelación (mezcla de grava/arena/cemento rápido/agua, hasta el cumplimiento estricto de las condiciones de aplicación dadas por el fabricante del producto).
- Verter el mortero de nivelación por toda la superficie limpia y situar el marco del registro directamente sobre el producto de nivelación, dejándolo reposar sobre este en toda su superficie para asegurar una repartición de las cargas de tráfico uniforme. En ningún caso podrán quedar zonas o huecos en los que no apoye el marco.
- El conjunto se colocará orientado según se indica en la siguiente figura:



- El ajuste del nivel, que iguala el registro y la calzada en altura debe hacerse golpeando suavemente el borde superior del marco en toda su superficie, sin dañarlo, con un martillo. De este modo, se obliga al marco a hundirse dentro del producto de nivelación, para que quede una vez seco perfectamente recogido y sujeto al marco. Por último, utilizar el regle o nivel para una correcta nivelación.
- Verificar el relleno completo de los alveolos del marco para asegurar la fijación perfecta del registro. Prensar con la ayuda de un pisón manual o dispositivo similar.
- En el caso de ser necesario realizar un recrecido para alcanzar la altura de la rasante del pavimento, éste se hará utilizando hormigón o mediante el uso de aros prefabricados de hormigón existentes en el mercado para tal fin. No se utilizará ningún sistema de “calzas” mediante trozos de ladrillos, maderas, trozos de metal, etc.

## RELLENO, SELLADO, CAPA DE RODADURA Y ACABADO FINAL

- Verter hormigón en el exterior del cerco, dejando un escalón de unos 7 cm entre la capa de hormigón y la superficie, para la aplicación posterior y final de una capa de aglomerado en la zona de rodadura de la calzada.
- Humedecer con agua y esperar unos 25 minutos.
- Enlucir interiormente el marco con mezcla de cemento rápido y arena, dejando el hueco suficiente para el pestillo de la tapa.
- Verter emulsión de agarre por todo el hueco antes del vertido del asfalto o aglomerado en frío.
- Vertido del asfalto, nivelación con paleta y compactación del mismo.



- Dos opciones para el acabado final:
  - Vertido de pórfido de transición alrededor de la capa de asfalto recién echado. Vertido de emulsión de agarre entre el anillo de pórfido y el asfalto nuevo, para facilitar la transición entre el asfalto viejo existente y el nuevo. Rasurar e igualar con la ayuda de un cepillo hasta nivelar.
  - Acabado final con slurry (requiere mayor tiempo de espera)

#### VERIFICACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN CIRCULACIÓN

- Proceder a la retirada de posibles restos de materiales adheridos a la junta de goma del marco mediante el uso de cepillo o paleta.
- Comprobar que no quedan restos del producto de sellado o de hormigón en el interior del marco, en la zona de bisagra ni en la zona de cierre. En caso de existencia de restos, eliminarlos antes de cerrar la tapa.
- Colocación de la tapa y comprobación correcta del cierre. Es necesario dejar un hueco libre bajo la articulación del registro, retirando si procede el producto de sellado sobrante.
- Verificar el correcto apoyo de la tapa sobre el marco y cepillar la zona de asiento, eliminando posibles restos de gravilla.
- Limpiar correctamente la zona afectada antes de la puesta en circulación.

#### 3.10.6 MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

#### 3.10.7 TOLERANCIAS

El sistema de tolerancias adoptado, aceptando que es necesario admitir desviaciones en la obra realmente ejecutada respecto a los valores teóricos especificados (dimensiones dadas en planos y restante documentación del Proyecto), será el que aparece en la publicación Tolerancias en la construcción de obras de hormigón, del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, nº 18 2º trimestre de 1995.

De la citada publicación se adoptarán tanto los principios generales sobre tolerancias, como los valores que se dan para las desviaciones límites admisibles. Las desviaciones que podrán ser verificadas son:

- En armaduras para hormigón armado: corte de barras, forma y doblado en las barras, forma y doblado de los estribos y cercos, y colocación.
- En cimentaciones: niveles, dimensiones en planta y dimensiones en sección transversal.
- En arquetas de estaciones de bombeo y sifones: desviación lateral, desviación de nivel (soleras y superficies de cajeros) y espesores.

- En pavimentos y aceras: desviaciones de planeidad (en dirección longitudinal, transversal y en rampas).

### 3.11 TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL

#### 3.11.1 NORMA GENERAL

Todos los materiales que entran en la formación de la obra y para las cuales existen normas oficiales en relación con su empleo en las Obras públicas, deberán satisfacer las condiciones que señalen las mismas, salvo indicación en contrario del DO.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales, se hará de forma que no queden alteradas sus características, ni sufran sus formas o dimensiones

#### 3.11.2 TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Todos los tubos, partes de éstos, piezas especiales, válvulas y demás componentes de las conducciones de la red de distribución de agua, deberán cumplir y haber sido probados, controlados y marcados según las Normas ISO que siguen:

- ISO 2531-8 TUBOS, UNIONES Y PIEZAS ACCESORIAS EN FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA CANALIZACIONES CON PRESIÓN.
- ISO 4179-85 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA CANALIZACIONES CON Y SIN PRESIÓN, REVESTIMIENTO INTERNO CON MORTERO DE CEMENTO CENTRIFUGADO, PRESCRIPCIONES GENERALES.
- ISO 8179-85 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL, REVESTIMIENTO EXTERIOR DE ZINC.
- ISO 8180-85 CANALIZACIONES DE FUNDICIÓN DÚCTIL, MANGA DE POLIETILENO.
- ISO 4633-83 JUNTAS DE CAUCHO, ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES.

Todos los elementos de la red de distribución deberán resistir sin daños todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo ninguna alteración a las cualidades físicas, químicas y bacteriológicas de las aguas conducidas.

##### 3.11.2.1 TUBERÍAS

La tubería deberá reunir las siguientes características principales, además de las especificaciones que concreta la Norma ISO 2531 de tubos, uniones y piezas accesorias de hierro fundido dúctil para canalizaciones a presión:

- Se conformará mediante colada de fundición dúctil (grafito esferoidal) por centrifugación en molde metálico.
- Cumplirá las características mecánicas siguientes:
  - . Resistencia mínima a la tracción: 42 kg/mm<sup>2</sup>
  - . Alargamiento mínimo a la rotura: entre 7% y 10%

- Dureza superficial: 230 H.B.
- Los tubos tendrán una longitud mínima de 6 metros.
- Todos y cada uno de los tubos deberán haber sido probados en fábrica a una prueba de presión hidráulica que irá en función del coeficiente de espesor "K" y siguiendo la Norma ISO 2531.

#### Revestimiento:

Interiormente deberán ir recubiertos con una capa de mortero de cemento de alto horno, aplicado mediante centrifugación a alta velocidad. Este revestimiento deberá cumplir además, las especificaciones de la Norma ISO 4179, referente a las características del revestimiento interno, con mortero de cemento centrifugado para canalizaciones a presión de tubería de fundición dúctil.

Asimismo el revestimiento interior deberá ser de poliuretano cuando los parámetros de calidad del agua así lo exijan.

Exteriormente llevarán un recubrimiento de zinc, que deberá haber sido aplicado por proyección a pistola y termo-deposición de hilo de zinc con riqueza mínima del 99% y en cantidad no inferior a 130 gr/m<sup>2</sup>. Sobre el zinc llevarán un revestimiento de barniz asfáltico antioxidante, con un espesor mínimo de 50 micras

#### Unión entre tubos:

Las uniones de los tubos se realizarán mediante junta automática flexible, que constará de un anillo de elastómero de cuerpo macizo, prolongado en dos labios gruesos dirigidos al fondo del enchufe, según detalle de sección adjunto y de forma que la presión del líquido favorezca la compresión de los labios sobre los cuerpos de los tubos conectados. Esta junta se alojará en el hueco que al efecto dispondrá el enchufe del tubo y deberá permitir desviaciones angulares, cuyos valores oscilarán, en función del diámetro, entre 1°30' y 5°, sin que llegue a producir el contacto metal-metal entre tubos.

#### 3.11.2.2 PIEZAS ACCESORIAS

Todas las piezas especiales (Tes, conos, empalmes, manguitos, bridas ciegas, etc.) serán de fundición dúctil, conformadas mediante colada en molde de arena y en general, deberán cumplir las especificaciones que a tal efecto concreta la Norma ISO 2531, para tubos, uniones y piezas accesorias de hierro fundido dúctil para canalizaciones a presión.

Las juntas de las piezas accesorias deberán ser del tipo exprés en los diámetros 60 a 1.100 mm y estándar en los superiores.

La junta estándar será del tipo especificado en el apartado 1.2.1. del presente Pliego y la exprés deberá conseguir la estanqueidad por la compresión de un anillo de junta, de elastómero, situado en el enchufe y comprimido por una contrabrida apretada con bulones que se apoyan en el collarín externo del enchufe, según documento planos. Tanto la contrabrida como los bulones deberán ser de fundición dúctil.

Las piezas accesorias deberán ir revestidas, tanto interior como exteriormente, con barniz bituminoso, exento de fenoles y cuya composición no afecte a las propiedades físicas, químicas o bacteriológicas del agua conducida ni a sus características organolépticas.

#### 3.11.3 VÁLVULAS Y VENTOSAS

Las válvulas y ventosas deberán reunir las siguientes características principales, además de las especificaciones que concretan las normas ISO 7259, 5201 y 1083-76.

##### 3.11.3.1 VÁLVULAS DE COMPUERTA

- Construidas de fundición dúctil GGG-50.
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería.

- Eje de maniobra de acero inoxidable AISI 316 conformado por deformación en frío y sin componentes soldados DINX 20 Cr 13.
- Compuerta de fundición dúctil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM interna y externamente con tuerca de latón, CZ 132 según BS 2874.
- Desplazamiento de la compuerta sin guías, independientemente de las zonas de estanqueidad.
- Posibilidad de sustitución de la compuerta sin retirar el cuerpo de la válvula.
- Posibilidad de sustitución de la prensa de estanqueidad con la canalización en carga.
- Estanqueidad presente: bajo presión por compresión del elastómero y en ausencia de presión por conjunto de abrazadera y tuerca con juntas de cloropreno.
- Prensa de acero inoxidable revestido de poliuretano, sellado superior.
- Paso del agua en la parte inferior del cuerpo, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre.
- Revestimiento del cuerpo por empolvado epoxi, procedimiento electroestático, después de granallado con tratamiento de superficie equivalente al grado SA 2,5 definido en la Norma Sueca SIS 055900. Este revestimiento deberá garantizar su total neutralidad ante las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de los fluidos transportados.
- Inalterables ante una temperatura del fluido transportado de hasta 70° C.

### 3.1.1.3.2 VÁLVULAS DE MARIPOSA

- Construidas cuerpo, mariposa y rueda dentada en fundición dúctil GGG-40 según DIN 1693. El disco será de acero inoxidable AISI431 (BS 431S29).
- Revestidas interior y exteriormente por empolvado epoxi, procedimiento electroestático, RAL 5017.
- Junta de la mariposa en elastómero, con talones de anclaje y que asegure la estanqueidad por compresión de la junta sobre el asiento del cuerpo, ante la presión del fluido. EPDM vulcanizado al cuerpo de la válvula.
- Asiento de la mariposa de aleación inoxidable con alto contenido de níquel.
- Ejes y tornillería de acero inoxidable AISI 431 (BS 431S29)
- Mando manual de accionamiento a través de desmultiplicador, con indicador de la posición de la mariposa.
- Desmultiplicador con pletina de montaje según ISO 5210 para motorización. Par de salida 660 hasta 2500 Nm, pletina de montaje según ISO 5211. Eje de acero 42 CRM04V.

- Par de maniobra a la entrada del mecanismo < 150 Nm.
- Cáster y tapa en fundición FGL 250 revestida de epoxi RAL 5017.
- Estanqueidad IP-67 inmersión temporal Norma NFC 20010

### 3.11.3.3 VENTOSAS

Deberán ser del tipo "Triple función", asegurando en cada momento:

- La evacuación de aire durante el proceso de llenado de la canalización.
- La desgasificación permanente, durante el periodo de funcionamiento, para eliminar las bolsas de aire que aparecen en los puntos altos de la canalización.
- La admisión de un gran caudal de aire, en el momento del vaciado de la canalización, permitiendo que dicha operación se realice en perfectas condiciones y de esta manera, evitar las presiones negativas en la tubería.

Estarán constituidas por:

- Un cuerpo de fundición dúctil dotado en su base de una brida normalizada.
- Dos flotadores esféricos con alma de acero y revestidos de elastómero. Estos flotadores se desplazarán verticalmente entre los nervios guía del cuerpo.
- Una válvula interior de aislamiento con obturador de elastómero, para permitir el mantenimiento del aparato, maniobrable desde el exterior de forma manual.
- Un purgador de control.
- Una tapa de fundición con dos orificios en la parte superior. Uno de estos orificios permitirá la evacuación o la admisión de aire con un gran caudal, y estará protegido por una pequeña cazoleta que llevará en su periferia una rejilla, con el fin de impedir la introducción de cuerpos extraños. El otro orificio llevará una tobera calibrada que asegure la desgasificación durante el periodo de funcionamiento.

### 3.11.4 GOMAS PARA JUNTAS

En general, se ajustarán a lo especificado en la normativa ISO 4633, que se refiere a las juntas estancas de caucho y complementos de juntas de canalizaciones de abastecimiento y saneamiento.

Los materiales no deberán contener sustancias que tengan un efecto nocivo sobre el fluido transportado o sobre la durabilidad de la vida de la junta, del tubo y del accesorio.

Las juntas de estanqueidad de caucho para uniones en canalizaciones deberán ser homogéneas y no deberán presentar porosidades o irregularidades que pudieran afectar su función. Las rebabas deberán ser reducidas a un mínimo razonable.

Los anillos y arandelas de goma que se destinen a canalizaciones de agua fría tendrán como temperatura máxima para régimen continuo 60° C.



Todos los determinantes y ensayos de estos materiales se acogerán a lo especificado en las distintas normativas ISO al respecto.

### 3.1.2 TUBERÍAS DE POLIETILENO

#### 3.1.2.1 DISPOSICIONES GENERALES

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. No se utilizarán si la temperatura permanente del agua > 45°C.

Estarán exentos de burbujas y grietas, presentado una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioletas, se realizará normalmente materia prima de color azul incorporado a la masa. Las características, de los tubos de polietileno, cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 12201:2003 y UNE-EN 13244:2003.

Los tubos incluidos en el capítulo se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura mediante manguitos electrosoldados o a tope.

#### 3.1.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de alta densidad Azul (PE/MRS100) estarán formados por:

- a) Polietileno de alta densidad.
- b) Materia prima de color azul.
- c) Antioxidantes.

No se empleará el polietileno de recuperación.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la Tabla 1:

**TABLA I CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

| Características material                            | del Valores               | Método de ensayo | Observaciones                           |
|---|---------------------------|------------------|---|
| Densidad  | >0,955 kg/dm <sup>3</sup> | UNE 530020/73    | -                                       |
| Presión interna                                     | 14 Mpa<br>5,5 Mpa         | RP/CTC-001/C2    | Para 1 h. y 20°C<br>Para 170 h. y 80°C  |
| Resistencia a la tracción                           | ≥ 19 Mpa                  | RP/CTC-001/C2    | Tensión en punto de fluencia.           |
| Alargamiento de rotura                              | ≤ 350 por 100             | RP/CTC-001/C2    | Alargamiento en punto de fluencia.      |
| Tiempo y T <sup>a</sup> de inducción a la oxidación | ≥ 10 minutos y 210°C      | RP/CTC-001/C2    | -                                       |
| Índice de fluidez                                   | ≥ 0,3 g/10 minutos        | RP/CTC-001/C2    | Peso a 2,16 kg<br>T <sup>a</sup> a 190° |

Las características físicas de los tubos de P.E. serán las siguientes:

### 3.12.2.1 COMPORTAMIENTO AL CALOR

La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3%, determinada con el método de ensayo que figura en la RP/CTC-001/C2.

### 3.12.2.2 RESISTENCIA A LA PRESIÓN HIDRÁULICA EN FUNCIÓN AL TIEMPO

Se determina con el método de ensayo que figura en la UNE-EN 12201.

Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla, según la fórmula:

$$P (D - 2e)$$

$$t = 2e$$

| Temperatura de ensayo | Duración del ensayo en horas | Tensión de tracción circunferencial kp/cm <sup>2</sup> |
|-----------------------|------------------------------|--|
| 20                    | 4                            | 147  |
| 80                    | 170                          | 46   |
| 80                    | 400                          | 40   |

### 3.12.2.3 RESISTENCIA A LA PRESIÓN CÍCLICA

Se realizará a temperatura de 20°C, debiendo alcanzarse, sin rotura frágil de la probeta ensayada, 500.000 ciclos de subida y bajada de la presión hidráulica interior entre 0 y 30 Kg/cm<sup>2</sup>

### 3.12.2.4 RESISTENCIA A LA FISURACIÓN EN MEDIO TENSOACTIVO

Ensayados según se especifica en la Norma ASTM D 1693, los tubos resistirán más de 48 h a 80° C.

## 3.12.3 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

### 3.12.3.1 DIÁMETROS

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados en la Tabla III con las tolerancias indicadas en 3.2.

**TABLA III PN 1,5 Mpa**

| φ (mm.) | Espesor mm. |
|---------|-------------|
| 25      | 2,3         |
| 32      | 2,9         |
| 40      | 3,7         |
| 50      | 4,6         |
| 63      | 5,8         |
| 75      | 6,8         |
| 90      | 8,2         |
| 110     | 10,0        |
| 125     | 11,4        |
| 140     | 12,7        |
| 160     | 14,6        |
| 180     | 16,4        |
| 200     | 18,2        |

### 3.1.2.3.2 TOLERANCIAS EN LOS DIÁMETROS

La tolerancia de los tubos será siempre positiva y se da en la siguiente Tabla IV:

**TABLA IV TOLERANCIA DE LOS DIÁMETROS**

| $\phi$ (mm.) | Tolerancia máxima del $\phi$ exterior medio (mm) |
|--------------|--|
| 25           | + 0,3  |
| 32           | + 0,3  |
| 40           | + 0,4  |
| 50           | + 0,5  |
| 63           | + 0,6  |
| 75           | + 0,7  |
| 90           | + 0,8  |
| 110          | + 0,9  |
| 125          | + 1,0  |
| 140          | + 1,2  |
| 160          | + 1,5  |
| 180          | + 1,7  |
| 200          | + 1,8  |

### 3.1.2.3.3 LONGITUDES

La longitud de los tubos será preferentemente de 6,8 y 12 m.

### 3.1.2.3.4 TOLERANCIA DE LAS LONGITUDES

La longitud será, como mínimo, la nominal, con una tolerancia de + 20 milímetros, respecto de la longitud fijada a  $23^\circ \pm 2^\circ$

### 3.1.2.3.5 ESPESORES

Son los fijados en la Tabla III y corresponden a tubos capaces de soportar una presión continuada de 1,2 MPa (12 Atm.).

### 3.1.2.3.6 TOLERANCIAS DE LOS ESPESORES

Para las tolerancias de espesor la diferencia admisible ( $e_1 - e$ ) entre el espesor en un punto cualquiera ( $e_1$ ) y el nominal será positiva y no excederá de los valores de la siguiente Tabla V:

**TABLA V TOLERANCIAS DE ESPESORES**

| Espesor nominal en mm. | Tolerancia máxima en mm. |
|------------------------|--------------------------|
| <2,9                   | + 0,5                    |
| 3,7                    | + 0,6                    |
| 4,6                    | + 0,7                    |
| 5,8                    | + 0,8                    |
| 6,8                    | + 0,9                    |
| 8,2                    | + 1,1                    |
| 10,0                   | + 1,2                    |
| 11,4                   | + 1,4                    |
| 12,7                   | + 1,5                    |
| 14,6                   | + 1,7                    |

Número de medidas a realizar por tubo será:

**TABLA VI MEDIDAS A REALIZAR POR TUBO**

| <u>Diámetro nominal</u> | <u>Número de medidas</u> |
|-------------------------|--------------------------|
| Hasta 90                | 4                        |
| $90 \leq \phi \leq 200$ | 8                        |

### 3.12.4 ENSAYOS

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, son los siguientes:

#### 3.12.4.1 PRESIÓN INTERNA

Este ensayo se realizará en la forma descrita según el Reglamento particular de los certificados de conformidad de tubos de polietileno pigmentado azul (MRS/100) para conducciones subterráneas, empotrados u ocultos de agua a presión, RP/CTC-001/C2, el cual exige que las tuberías resistan las siguientes condiciones:

| Tª ensayo °C | Duración ensayo (h) | Esfuerzo tangencial ensayo (Mpa) |
|--------------|---------------------|----------------------------------|
| 20           | 1                   | 14                               |
| 80           | 170                 | 5,5                              |

#### 3.12.4.2 RESISTENCIA A TRACCIÓN Y ALARGAMIENTO DE ROTURA

Los tubos de polietileno de alta densidad pigmentado azul (MRS/100) para conducciones subterráneas, deberán atenerse a lo especificado en el Reglamento (RP/CTC-001/C2) el cual exige una resistencia a tracción de 19 MPa, como mínimo, y un alargamiento a la rotura mínimo de 500%.

#### 3.12.4.3 TIEMPO Y TEMPERATURA DE INDUCCIÓN A LA OXIDACIÓN

El Reglamento Particular de los certificados de conformidad de tubos de polietileno pigmentado azul (PE/MRS100) para conducciones, empotradas u ocultas de agua a presión (RP/CTC-001/C2) exige los mismos resultados que la Norma UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, debiendo ser el tiempo y la temperatura de inducción a la oxidación, como mínimo, 10 minutos y 210° C. respectivamente.

#### 3.12.4.4 COMPORTAMIENTO AL CALOR

La media de las probetas no deberá variar en más de un 3% en sentido longitudinal (contracción térmica), según Norma y Reglamento Particular de Certificación.

#### 3.12.4.5 ÍNDICE DE FLUIDEZ

El índice de fluidez del compuesto no será superior a 0,3 g/10 min, ensayado a:

Temperatura = 190°C

Peso = 2,16 kg

### 3.12.5 MARCADO

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo lo siguiente:

- Marca del fabricante.

- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión máxima de trabajo.
- Marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

### 3.12.6 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD

La dirección de obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las características especificadas en este Pliego. A estos efectos el Contratista deberá hacer constar este derecho de la DO en su contrato con el fabricante.

En caso de que la DO no realizara las pruebas según el párrafo anterior, el fabricante deberá aportar copia de los resultados de los ensayos, realizados en un Laboratorio oficial, que avalen que su tubería cumple lo especificado en este Pliego.

### 3.12.7 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

#### 3.12.7.1 CÁLCULO MECÁNICO

Los tubos de polietileno de alta densidad azul (PE/MRS100) podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

-Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior:

- En zanja estrecha: 6,00 m.
- En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 m.

-Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior:

- Con sobrecargas móviles no superiores a 12 ton. o sin sobrecargas móviles 0,80 m
- Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 toneladas 1,00 m.

-Terreno natural de apoyo y de zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro; rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos ni suelos orgánicos CN, OL, y OH de Casagrande).

-Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo: 0,6 Kp/cm<sup>2</sup>.

Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo, se hará en base a cálculos que se justificarán mediante algún método sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la ATV - A127.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 60 kilopondios por centímetro cuadrado, hasta una temperatura de servicio de 20° C.

Para otras temperaturas a la tensión de 60 kilopondios por centímetro cuadrado deberá multiplicarse por el factor de minoración dado en la Tabla VII:

TABLA VII FACTOR DE MINORACIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA



| Temperatura 0°C | Factor de minoración |
|-----------------|----------------------|
| 0               | 1,00                 |
| 20              | 1,00                 |
| 25              | 0,80                 |
| 30              | 0,63                 |
| 35              | 0,50                 |
| 40              | 0,40                 |
| 45              | 0,32                 |

La flecha máxima admisible de tubo, debido a cargas ovalizantes, será el 5% del DN, y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será, como mínimo, dos.

### 3.12.7.2 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra, deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedad en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte, los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. El contratista deberá someter a la aprobación del DO, el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de la zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía, se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos en la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

### 3.12.7.3 MONTAJE

En la manipulación de los tubos para el montaje de tubería se tendrá en cuenta lo prescrito en 7.2.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo se centrará perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, se levantará el relleno y se preparará como para su primera cocción.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si

pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

### 3.13 ACOMETIDAS: INJERTO MECÁNICO TIPO CLIP

Para la realización de acometidas a los colectores de saneamiento se utilizarán elementos prefabricados de fácil montaje tipo clip.

Mediante los accesorios en clip se realizarán las acometidas de tubos o accesorios de Ø 160 y 200 con pared lisa, a tuberías de saneamiento de hormigón, PVC, PP o PE con corrugado o pared lisa.

La unión por injerto en Clip ha de permitir la realización de nuevas acometidas de tubos o accesorios para diámetros Ø160 y 200 con pared lisa, a tuberías de saneamiento existentes, garantizando:

- Una perfecta estanqueidad
- Una alta resistencia mecánica
- Gran facilidad y rapidez de montaje

#### 3.13.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Rótula de compensación de los asentamientos laterales

Para acometidas de Ø160, el clip estará dotado de una rótula de compensación especial que permita absorber inclinaciones del tubo de  $\pm 10^\circ$ . El elemento en clip se suministrará montado, prelubricado y preparado para la instalación.

##### 3.13.1.1 SUJECIÓN DEL CLIP

La tuerca de sujeción poseerá un elemento de teflón que reduzca las fricciones, evite los agarrotamientos y garantice una perfecta sujeción. Los clips se suministran junto con la llave de sujeción correspondiente. Una vez instalado, el clip garantizará una alta resistencia mecánica a los esfuerzos laterales causados por los posibles asentamientos del suelo.

##### 3.13.1.2 ESTANQUEIDAD

La junta de estanqueidad móvil ha de permitir que el clip se introduzca de manera fácil y rápida en el orificio efectuado en el tubo. La sujeción de la tuerca comprimirá la junta garantizando la estanqueidad en todo tipo de materiales. Se ha de reducir al mínimo el volumen del clip en la pared interna del tubo sobre el que se monta, facilitando un paso del agua libre de obstáculos.

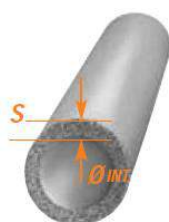
#### 3.13.2 INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Para la realización de una acometida a un colector de saneamiento se seguirán los siguientes pasos:

1. Perforar (Ø 200 mm 0/+3 mm) con maquinaria adecuada al material perpendicularmente al centro del tubo, de manera que se eviten deformidades en el corte que pudieran afectar a la estanqueidad del Clip.
2. En caso de que el taladro deba realizarse sobre tubo de hormigón, se evitará desportilladuras y grietas en la arista interna del hueco, que pudieran afectar a la estanqueidad del Clip. En tubos corrugados, se eliminarán las rebabas antes de introducir el Clip.

- Después de realizar la perforación se medirá el espesor del tubo (S) y se ajustará la tuerca hasta obtener la cota X, equivalente al espesor del tubo (S).
- Introducir el Clip en el orificio perpendicularmente al tubo. En tubos corrugados, hay que centrar y guiar la junta de estanquidad antes de empujar. Para su correcto montaje hay que empujar hasta el fondo, hasta obtener un perfecto acoplamiento entre la pared del tubo y la del elemento en Clip.
- Girar la tuerca con la llave de apriete suministrada, hasta obtener la debida compresión de la junta interna y el bloqueo mecánico del Clip.
- En tubos de hormigón con armado metálico se aplicará una espuma de poliuretano expansible biocomponente, con el fin de evitar la corrosión del armado metálico causada por infiltraciones de agua.

### 3.13.3 TABLA DE APLICACIONES



Tubos de hormigón Ø interior del tubo

| Tubo Ø INT.                            | 300   | 400   | 500/ 600 | 700/800 |
|--|-------|-------|----------|---------|
| S (mm)<br>rango de espesores admitidos | 40/80 | 30/80 | 40/100   | 50/100  |



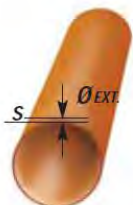
Tubos de plástico corrugados Ø interior del tubo

| Tubo Ø INT.                            | 300    | 400   | 500    | 600    | 700/800 |
|--|--------|-------|--------|--------|---------|
| S (mm)<br>rango de espesores admitidos | 30 max | 30/80 | 50 max | 40/100 | 100 max |



Tubos de plástico corrugados Ø exterior del tubo

| Tubo Ø INT.                            | 315    | 400    | 500/630 | 800/1000 |
|--|--------|--------|---------|----------|
| S (mm)<br>rango de espesores admitidos | 30 max | 35 max | 50 max  | 100 max  |



Tubos de plástico con pared lisa o expandida Ø exterior del tubo

| Tubo Ø INT.                            | 315  | 400  | 500/630 | 710/1000 |
|--|------|------|---------|----------|
| S (mm)<br>rango de espesores admitidos | 5/30 | 6/35 | 9/50    | 12/50    |



### 3.14 JARDINERÍA

#### 3.14.1 DEFINICIÓN

Se entiende por plantas en una plantación todas aquellas que, habiendo nacido y sido criadas en un lugar, son arrancadas de éste y plantadas en otra ubicación diferente, que será su destino definitivo.

#### 3.14.2 MATERIALES

Plantas

Las plantas necesarias para llevar a cabo las plantaciones deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyos factores ecológicos sean parecidos a los de la zona donde se ejecutaran las plantaciones.

Cada una de ellas deberá pertenecer a la especie botánica y variedad escogida. El aspecto y forma de cada planta deben ser los normales que correspondan a cada especie y que adquieren en el vivero de procedencia. El aspecto y la edad de planta deberán corresponderse, motivo por el cual se rechazarán aquellas plantas que no tengan las dimensiones y aspectos exigidos.

Se rechazarán todas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataque de insectos, así como las que presenten heridas o desperfectos en la parte aérea o radical, ya sea consecuencia de la incorrecta preparación en el vivero o en el transporte.

Agua para riego

El agua a utilizar en la plantación y siembra, así como los riegos necesarios de conservación, será suficientemente pura, con concentraciones salinas (cloruros y sulfatos) inferior al cinco por mil (0,5%).

No se consideran aptas las aguas salitrosas o de procedencia marina. No se utilizará tampoco agua con una PH inferior a seis (6).

Si el agua que se utiliza en los riegos procede de un manantial o de una captación subterránea y es preciso elevarla mediante el uso de grupos motobombas, deberá ser aireada previamente.

#### 3.14.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

##### Preparación y transporte

En el momento de preparar las plantas en el vivero para ser transportadas al lugar de plantación es fundamental no deteriorar las raíces, ya que la rotura de los extremos de estas supone la desaparición de los meristemas de crecimiento.

El transporte deberá efectuarse lo más rápidamente posible y se tomarán todas las precauciones necesarias, a fin de no deteriorar la planta.

Las plantas con raíz desnuda, se transportarán envolviendo sus raíces con musgo, paja, helechos, y plástico, a fin de evitar que el viento o la insolación sequen excesivamente las raíces, y si las condiciones atmosféricas o de transporte son desfavorables se protegerán también en las partes aéreas.

El número de plantas transportadas desde el vivero o plantación, deben ser el que diariamente pueda plantarse y, si por cualquier motivo es superior, se depositarán las plantas excedentes en una zanja protegiendo la raíz y parte de la copa, y si el terreno estuviera húmedo, se regará a fin de mantenerlo en las condiciones adecuadas.

Para el transporte de las plantas con tiesto, se dispondrán de tal forma que estos queden fijos y suficientemente separados, con el fin de que la parte aérea de las plantas no sufran deterioros ni roturas.

Se exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor. Otras características de las plantas deberán ser de la satisfacción de la Dirección de obra.

### **Apertura de hoyos**

El Contratista realizará el replanteo para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la aprobación del replanteo por la Dirección Facultativa.

El trabajo de apertura debe realizarse con el suelo húmedo, y con una antelación suficiente al momento de la plantación.

Si en alguno de los estratos del suelo aparecen tierras de mala calidad, impropias de utilizarse en el relleno de hoyos, en el momento de efectuarse la plantación, se realizará su transporte al vertedero.

La tierra extraída, de buena calidad, debe colocarse cerca del hoyo, a sotavento, y si éste se encuentra en talud, en la parte inferior del mismo, con la finalidad de que el viento o el agua no llenen de nuevo el hoyo con la tierra que se ha extraído.

Las dimensiones de los hoyos vienen especificadas en las distintas unidades de obra para cada tipo de planta, tendrán relación con la misma y, según venga preparada, con terrón o raíz desnuda.

Cuando las condiciones ecológicas sean favorables, pueden reducirse las dimensiones especificadas anteriormente o incluso se podrá utilizar plantas si así lo autoriza la Dirección de la obra.

### **3.14.4 MEDICIÓN Y ABONO**

Las plantaciones se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el suministro de la planta a pie de obra, la apertura de hoyo, el transporte de material sobrante a vertedero o lugar indicado por el D.O., el relleno del hoyo con tierra vegetal fertilizada, el primer riego de la planta, y todas aquellas operaciones y elementos auxiliares necesarios para realizar



### 3.15 RED DE RIEGO

#### 3.15.1 TUBERÍAS DE POLIETILENO

En este apartado se consideran las tuberías fabricadas con polietileno (PE) que se utilizan únicamente para el transporte y reparto de agua de riego y demás mecanismos necesarios.

Se define como Tubería de Polietileno el conducto constituido por tubos de polietileno, de alta o baja densidad, convenientemente unidos por juntas estancas, incluidas las uniones, codos, desviaciones, reducciones, válvulas y cuantos accesorios se intercalen entre los tubos.

##### Replanteo

El replanteo de la tubería se efectuará por el Contratista después de terminada la excavación de la zanja en su caso, señalizando los vértices y colocando puntos de referencia de alineación y de nivel cada quince metros (15

m) como máximo, entre cada dos vértices.

##### Transporte y manipulación de los tubos

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre las piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes importantes.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, en su caso, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo.

Tanto en el transporte como el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zona no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito.

##### Instalación de la tubería

La excavación y relleno estará a lo dispuesto en los capítulos 3.3.1 y 3.3.2 Las canalizaciones se abonarán por los metros lineales (ml) realmente tendido, medido sobre relleno de arena al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Antes de colocar los tubos en la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales.

No se colocarán más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Para el Control de Materiales se deberá cumplir la norma U.N.E.53.131 para tuberías de PE.

La medición y abono se realizará tal y como se indica en el Cuadro de Precios N° 1.

### 3.15.2 ARQUETAS

Arqueta es una recipiente prismático donde se podrá manipular el sistema de riego de la manera que se considere más conveniente, sus elementos integrantes dependerán siempre de la función de la arqueta tal y como se ha definido en el punto anterior.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Las formas, dimensiones, materiales a utilizar, y dispositivos localizados en su interior serán definidos en el Presupuesto del presente proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se ubicarán en zonas libres de circulación de vehículos (aceras y separadores), por lo que serán de Clase B-125 según normas UNE 41-300 y EN-124 y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación o con hormigón pobre, según se indique en el Proyecto.

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.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente ejecutadas. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

La medición y abono se realizará tal y como se indica en el Cuadro de Precios N° 1.

### 3.15.3 CENTRO DE MANDO

Se abonará según Cuadro de Precios N° 1.

### 3.16 TAPAS DE POZOS DE REGISTRO

Las tapas y el marco de los pozos de registro serán de fundición dúctil, según la norma ISO 1083. Conforme con las prescripciones de la norma UNE EN 124 - clase D 400 (resistencia 40T) con dispositivo de acerrojado mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo unión. La tapa de Dexterior 645 mm no ventilada, será articulada mediante una charnela y provista de dos topes de posicionamiento situados en la periferia de la tapa y a ambos lados de la charnela. El marco de altura 100 mm, Dexterior 850 mm y cota de paso 600 mm, estará provisto de una junta de insonorización en polietileno de color verde. El revestimiento del marco y la tapa será de pintura bituminosa negra.

- Normativa de referencia: UNE EN 124
- Organismo Certificador: AENOR o AFNOR
- Ensayo en ruta equivalente a referencial NF110 de AFNOR
- Clase resistente mínima: D400 según Norma Europea de Producto EN 124
- Marco: redondo o poligonal
- Paso libre: Ø 600 mm
- Altura de marco: 100 mm
- Tapa abisagrada y bloqueo de la tapa a 90° contra cierre accidental
- Registro extraíble a 90°
- Sistema ergonómico de apertura mediante barra
- Marco provisto de soporte elástico para asiento de tapa e insonorización
- Tapa no ventilada (sin orificios)
- Superficie de la tapa con grabado antideslizante.
- Rotulaciones y dibujos no deberán ir pegados ni soldados sino fundidos.

Para circunvalaciones y grandes viales los registros a instalar cumplirán las mismas condiciones y deberán estar diseñados para tráfico intenso, con un peso mínimo del conjunto de 85 kg.

Las tapas de registro llevarán la inscripción de “Aguas de Murcia”, “SANEAMIENTO” o “ABASTECIMIENTO” según sea el caso.

Las tapas se colocarán con el sentido de cierre coincidente con la dirección del tráfico.

A continuación se detallan los pasos a seguir según el orden establecido para garantizar la correcta colocación y/o sustitución de un registro:

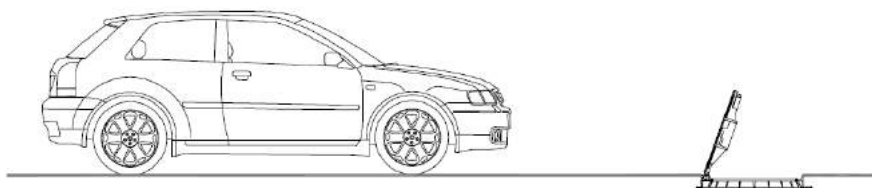
## PREPARACIÓN DEL ASIENTO

Para aquellos registros colocados en calzada que requieren su sustitución o recambio como consecuencia, por ejemplo, de la mejora del pavimento mediante una nueva capa de aglomerado se procederá de la siguiente manera:

- Demolición del pavimento alcanzando una profundidad de 15 a 20 cm en función el modelo de tapa. La zona a demoler será de sección equivalente al registro a sustituir (ver indicaciones del fabricante), permitiendo extraer el marco.
- Durante la demolición se evitará la caída de escombros en el interior del pozo, utilizando a ser posible algún dispositivo para tal fin. En caso de caída de éstos, se extraerán utilizando legones o paleta de mano en función de las necesidades.
- Limpiar la superficie de asiento del marco, suprimiendo restos de polvo o grasa, con ayuda de un cepillo de mano. Posteriormente, humedecer la zona con agua.
- Para el caso de instalación de registros en nuevos pozos, se procederá de manera similar, comprobando el correcto estado de la parte superior del pozo donde irá apoyado el registro. En caso de existencia de partes desprendidas o deterioradas, éstas se deberán restaurar, comprobando que la superficie queda limpia de restos de polvo o grasa.

## INSTALACIÓN DEL MARCO Y NIVELADO

- Preparación de mortero de nivelación (mezcla de grava/arena/cemento rápido/agua, hasta el cumplimiento estricto de las condiciones de aplicación dadas por el fabricante del producto.
- Verter el mortero de nivelación por toda la superficie limpia y situar el marco del registro directamente sobre el producto de nivelación, dejándolo reposar sobre este en toda su superficie para asegurar una repartición de las cargas de tráfico uniforme. En ningún caso podrán quedar zonas o huecos en los que no apoye el marco.
- El conjunto se colocará orientado según se indica en la siguiente figura:



- El ajuste del nivel, que iguala el registro y la calzada en altura debe hacerse golpeando suavemente el borde superior del marco en toda su superficie, sin dañarlo, con un martillo. De este modo, se obliga al marco a hundirse dentro del producto de nivelación, para que quede una vez seco perfectamente recogido y sujeto al marco. Por último, utilizar el regle o nivel para una correcta nivelación.
- Verificar el rellenado completo de los alveolos del marco para asegurar la fijación perfecta del registro. Prensar con la ayuda de un pisón manual o dispositivo similar.
- En el caso de ser necesario realizar un recrecido para alcanzar la altura de la rasante del pavimento, éste se hará utilizando hormigón o mediante el uso de aros prefabricados de hormigón existentes en el mercado para tal fin. No se utilizará ningún sistema de “calzas” mediante trozos de ladrillos, maderas, trozos de metal, etc.

#### RELLENO, SELLADO, CAPA DE RODADURA Y ACABADO FINAL

- Verter hormigón en el exterior del cerco, dejando un escalón de unos 7 cm entre la capa de hormigón y la superficie, para la aplicación posterior y final de una capa de aglomerado en la zona de rodadura de la calzada.
- Humedecer con agua y esperar unos 25 minutos.
- Enlucir interiormente el marco con mezcla de cemento rápido y arena, dejando el hueco suficiente para el pestillo de la tapa.
- Verter emulsión de agarre por todo el hueco antes del vertido del asfalto o aglomerado en frío.
- Vertido del asfalto, nivelación con paleta y compactación del mismo.
- Dos opciones para el acabado final:
  - Vertido de pórfido de transición alrededor de la capa de asfalto recién echado. Vertido de emulsión de agarre entre el anillo de pórfido y el asfalto nuevo, para facilitar la transición entre el asfalto viejo existente y el nuevo. Rasurar e igualar con la ayuda de un cepillo hasta nivelar.
  - Acabado final con slurry (requiere mayor tiempo de espera)

#### VERIFICACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN CIRCULACIÓN

- Proceder a la retirada de posibles restos de materiales adheridos a la junta de goma del marco mediante el uso de cepillo o paleta.



- Comprobar que no quedan restos del producto de sellado o de hormigón en el interior del marco, en la zona de bisagra ni en la zona de cierre. En caso de existencia de restos, eliminarlos antes de cerrar la tapa.
- Colocación de la tapa y comprobación correcta del cierre. Es necesario dejar un hueco libre bajo la articulación del registro, retirando si procede el producto de sellado sobrante.
- Verificar el correcto apoyo de la tapa sobre el marco y cepillar la zona de asiento, eliminando posibles restos de gravilla.
- Limpiar correctamente la zona afectada antes de la puesta en circulación.

### 3.17 MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS

#### - Definición

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de carga, transporte, descarga, montaje, ejecución de juntas de todas clases y pruebas, e incluye asimismo las piezas accesorias, lavado y tratamiento de depuración bacteriológica previa a la puesta en servicio.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos, no se permitirán los choques, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no se rodarán sobre piedras y en general, se tomarán las precauciones necesarias para que en su manejo no sufran golpes.

Los tubos se descargarán evitando que se golpeen entre sí o contra el suelo y a ser posible, cerca del lugar donde deben estar colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. El tubo no quedará apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado, se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje, deben ser examinados por un representante de la **DO**, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

No se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Aun cuando el montaje de las tuberías y piezas no presente gran dificultad, deberá ser realizado por personal debidamente autorizado, que, a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación, teniendo siempre presente que el material de relleno debe quedar correctamente consolidado debajo de la tubería y sus uniones, así como entre las paredes de la zanja y el tubo.

### 3.17.1 MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS

La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando nada por el espacio ocupado por llaves de paso y demás accesorios. La línea que se medirá será la del eje y se expresará en metros lineales.

En el precio que se consigna al metro lineal de tubería, quedan comprendidos el coste de adquisición, carga, transporte, descarga, colocación, montaje y pruebas a realizar. También se incluye todos los elementos de las uniones y juntas.

Las piezas accesorias se medirán y se abonarán por unidades realmente instaladas en obra

Las acometidas se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas.

### 3.18 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Los materiales y procedimientos utilizados serán los homologados por la empresa propietaria del servicio, siguiendo las indicaciones del D.O.

### 3.19 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Todas las instalaciones eléctricas cumplirán la reglamentación oficial vigente y las normas de la compañía suministradora en el momento que se lleve a efecto el montaje. Para dicho montaje será preceptivo que obre en poder de la Dirección de Obra el Proyecto correspondiente autorizado por la Delegación de Industria y, en su caso, por la compañía suministradora de energía.

#### 3.19.1 LÍNEA MEDIA TENSIÓN

##### 3.19.1.1 PREPARACION Y PROGRAMACION DE LA OBRA

Para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de canalización subterránea, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que haya que seguir y de la forma de realizarlos.

Inicialmente y antes de empezar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- Comprobar que se dispone de todos los permisos tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo (Licencia Municipal de apertura y cierre de zanjas, Condiciones de Organismos, etc.).
- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de las bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc. que normalmente se pueden apreciar por registros en la vía pública.
- Una vez realizado dicho reconocimiento se establecerá contacto con los Servicios Técnicos de las Compañías Distribuidoras afectadas (Agua, Gas, C.T.N.E., Iberdrola, S.A. etc.), para que normalmente se pueden apreciar por registros en la vía pública.

- Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua, y de gas con el fin de evitar en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer la zanjas.
- El Contratista antes de empezar los trabajos de apertura de zanja hará un estudio de la canalización, de acuerdo con las normas municipales, así como de los pasos que sean necesarios, para los accesos a los portales, comercios, garaje, etc., así como de las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.
- Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuesto el contratista de la obra antes de dar comienzo la misma

### 3.19.1.2 CONDUCTORES: TENDIDO, EMPALMES, TERMINALES, CRUCES Y PROTECCIONES

Los conductores responderán a las secciones, marcas y fabricantes aceptados por Iberdrola SA. El tendido de los cables se realizará en las zanjas adecuadas y con cuidado extrema de no dañar su aislamiento. Se utilizarán las piezas normalizadas por Iberdrola S.A.

Para los empalmes se utilizartán piezas normalizadas por Iberdrola.

Protecciones, los conductores se instalarán con las protecciones que se incluyen en los planos de detalle de las zanjas.

#### Empalmes:

Para cables M.T. de aislamiento papel impregnado se empleará la botella tipo PIRELLI TPI 38 C, tanto para interior como para exterior.

En los cables M.T. con aislamiento seco, se utilizará la botella tipo PIRELLI TPI 38C para exterior. En este tipo de cables, la botella interior podrá ser indistintamente la TPI-38 C o terminal tipo Elastimold 35 –MSC.

Para celdas prefabricadas se utilizará la botella Tipo T.

#### Pararayos:

Los pararrayos autovalvulables, responderán, salvo especificación concreta en contrario, a las siguientes características técnicas esenciales:

|  |                   |
|--|-------------------|
| Tensión nominal .....                                    | 24 KV             |
| Corriente de descarga nominal                            | 5.000 A (8/20 s)  |
| .....  |                   |
| Corriente de descarga límite                             | 65.000 A (4/10 s) |
| .....  |                   |
| Tensión de cebado a 50 Hz                                | 4/51 Kv eficaces  |
| .....  |                   |
| Tensión de cebado máximo, choque 1,2/50 u.s. 70/81 Kv    |                   |
| Irán provistos de zócalo y borna para su conexión a rra. |                   |

#### Protecciones:

Los conductores se instalarán con las protecciones que se definen en los planos de detalles de las zanjas.

### 3.19.1.3 OBRAS CIVILES

Están constituidas por las zanjas que albergan y protegen a los conductores.

### 3.19.1.4ZANJAS EN TIERRA SU EJECUCIÓN COMPRENDE:

- a) Apertura de las zanjas.
- b) Suministro y colocación de protección de arena.
- c) Suministro y colocación de protección de rasillas y ladrillo.
- d) Colocación de la cinta "Atención al cable"
- e) Tapado y apisonado de las zanjas.
- f) Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.
- g) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.
- h) Apertura de zanja

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitando ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar de forma que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará un paso de 50 cm. Entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar la precauciones precisas par ano tapar con tierra, registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

En los pasos de carruajes, entradas a garajes, etc., tanto existente como futuro, serán ejecutadas cruces de tubos, de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente y previa autorización del Supervisor de Obra.

- b) Suministro y colocación de protecciones de arena

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de cm. De espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de cm de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

c) Suministro y colocación de protección continua de PVC

Encima de la segunda capa de arena se colocará un aplaca de protección enlazable de PVC de anchura 25 cm. cuando se trate de proteger un solo cable o terno de cables en mazos. La anchura se incrementará por cada cable o terno de cables en mazos, que se añada en la misma capa horizontal, de forma que todos queden cubiertos.

Cuando se tiendan dos o más cables tripolares de M.T. o uno o varios ternos de cables unipolares, entonces se colocará a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables cuando no se pueda conseguir una separación de 25 cm entre ellos.

d) Colocación de la cinta "Atención al cable"

En las canalizaciones de cables de media tensión, se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención a la existencia del cable", tipo UNESA con el anagrama de H.E. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar o terno de unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima a la parte superior del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.

e) Tapado y apisonado de las zanjas

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación (previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros que puedan llevar), apisonadas, debiendo realizarse los 20 primeros centímetros de forma natural, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "Atención a la existencia de cable" se colocará entre dos de éstas capas, tal como se ha indicado en d), el contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de ésta operación y por lo tanto serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

f) Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arenas, rasilla, así como el esponje normal del terreno serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero autorizado.

El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

g) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados

Durante la ejecución de las obras, estarán estas debidamente señalizadas de acuerdo con los condicionamientos de los Organismos afectados y Ordenanzas Municipales.

### 3.19.2 DIMENSIONES Y CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION

#### 3.19.2.1 ZANJA NORMAL PARA MEDIA TENSIÓN

Se considera como zanja normal para cables de media tensión la que tiene 0,60 m de anchura media y profundidad mínima de 1,30 m, tanto en aceras como en calzada. Esta profanidad podrá aumentarse por criterio del Supervisor de Obra.



La separación mínima entre ejes de cables tripulares, o de cables unipolares, componentes de distinto circuito, deberá ser de 0,20 m separados por un ladrillo, o de 25 cm. entre capas externas sin ladrillo intermedio.

La distancia entre capas externas de los cables unipolares de fase será como mínimo de 8 cm. con un ladrillo o rasilla colocado de canto entre cada dos de ellos a todo lo largo de las canalizaciones.

Al ser de 10 cm. el lecho de arena, los cables irán como mínimo a 1,2 m de profundidad. Cuando esto no sea posible y la profundidad se inferior a 0,90 m., deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición u otros dispositivos que aseguren una resistencia equivalente, siempre de acuerdo y con la aprobación del Supervisor de Obra.

### 3.19.2.2 ZANJA PARA MEDIA TENSIÓN EN TERRENO CON SERVICIOS

Cuando al abrir calas de reconocimiento o zanjas para tendido de nuevos cables aparezcan otros servicios se cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Se avisará a la empresa propietario de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlo con seguridad de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso ñeque hay que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de las canalizaciones. Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión, tanto en empalmes como en derivaciones puedan sufrir.
- b) Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando a ser posible, paralelismo con ellos.
- c) Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 30 cm. en la proyección horizontal de ambos.
- d) Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm. cuando el soporte este sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia ala zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda formar, se utilizará una protección mecánica resistente, a lo largo de la fundación del soporte p prolongada a una longitud de 50 cm. a un lado y otro de los bordes del extremo de aquella con la aprobación del Supervisor de Obra.

### 3.19.2.3 ZANJA CON MÁS DE UNA BANDA HORIZONTAL

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de baja tensión y media tensión cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su correspondiente protección de arena y placa de protección.

Se procurará que los cables de media tensión vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de baja tensión en el lado de la zanja más próximo a las mismas.

De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser de 25 cm.

Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

### 3.19.2.4 ZANJAS EN ROCA

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de zanjas en tierra. La profundidad mínima será de 2/3 de lo indicado anteriormente en cada caso. En estos casos se atenderá a las indicaciones del Supervisor de Obra sobre la necesidad de colocar o no protección adicional.

### 3.19.2.5 ZANJAS ANORMALES Y ESPECIALES

La separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m. separados por un ladrillo o de 0,25 m. entre caras sin ladrillo y la separación

entre ejes de los cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m; por tanto, la anchura de la zanja se hará con arreglo a éstas distancias mínimas y de acuerdo con lo ya indicado cuando, además, haya que colocar tubos.

También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galerías, pozos, cloacas, etc.). Entonces los trabajos se realizarán con las precauciones y normas pertinentes al caso y las generales dadas para zanjas de tierra.

### 3.19.2.6 ROTURA DE PAVIMENTOS

Además de las disposiciones de las por la Entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- a) La rotura del pavimento con maza (Almádena), está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con tajadera.
- b) En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito y otros materiales, de posible posterior utilización, se quitarán estos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

### 3.19.2.7 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc. En general serán utilizados materiales nuevos salvo las losas de piedra, bordillo de granito y otros similares.

### 3.19.2.8 CRUCES (CABLES ENTUBADOS)

El cable deberá ir en el interior de tubos en los casos siguientes:

- a) Para el cruce de calle, caminos o carreteras con tráfico rodado.
- b) En las entradas de carruajes o garajes públicos.
- c) En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.
- d) En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del Proyecto o del Supervisor de Obra.

### 3.19.2.9 ACCESORIOS Y OBRAS AUXILIARES

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

- a) Los tubos serán de PVC grado de protección XX7, color teja, proveniente de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señala en estas normas el correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate. La superficie será lisa.

Los tubos se colocarán de modo que ni sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho, siguiendo la dirección del tendido probable del cable, con objeto de no dañar a éste en la citada operación.

- b) El cemento será Pórtland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad P- 25 de fraguado lento.

- c) La arena será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas para lo cual si fuese necesario se tamizará la y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 o 3 mm.

d) Los áridos gruesos serán procedentes de piedra dura silícea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser poblé, serán cantos rodados. Las dimensiones serán de 10 a 60 Mm. con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón o sea, piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

e) AGUA- Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

f) MEZCLA – La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundaciones, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especiales para ello.

### 3.19.3 NORMAS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración es mayor que los de apertura de zanja, empezarán antes, para tener toda la zanja a la vez, dispuesta para el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos, y en general, perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo (debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación).

El diámetro de los tubos será de 20 cm. Su colocación y la sección mínima de homologado responderán a lo indicado en los planos. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda su longitud.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad normal, los cables estén situados a menos de 80 cm. de profundidad, se dispondrá en vez de tubos de uralita ligera, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Los tubos vacíos, ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se queda de reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc., Deberán proyectarse con todo detalle.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas o lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos cada 15 o 20 m. según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud de 3 m. en las que se interrumpirá la continuidad del tubo.

Una vez tendido el cables estas calas se taparán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento o dejando arquetas fácilmente localizables para ulteriores intervenciones, según indicaciones del Supervisor de Obra.

Para hormigonar los tubos se precederán del modo siguiente:

Se echa previamente una solera de hormigón bien nivelado de unos 8 cm. de espesor sobre la que se asienta la primera capa de tubos separados entre sí unos 4 cm. procediéndose a continuarlos a hormigonándolos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca la segunda capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigota igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha dicho, teniendo en cuenta que, en la última capa, el hormigón se vierte hasta el nivel total que debe tener.

### 3.19.4 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### 3.19.4.1 TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA

##### Manejo y preparación de bobinas

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se escudará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido; en el caso de suelos en pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También haya que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin de que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón o gatos de patencia aprobada al peso de la misma.

##### Tendido de cables

Los cables deben ser siempre desarrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre pendientes que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro, durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestante, tirando de la extrema del cable, al que se habrá adoptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mm<sup>2</sup> de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. En cualquier caso el esfuerzo no será superior a 4 kg/mm<sup>2</sup> en cables trifásicos y a 5Kg/mm<sup>2</sup> para cables unipolares, ambos casos con conductores de cobre. Cuando se trate de aluminio deben reducirse a la mitad. Será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no puedan dañar al cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de 20 veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable lateralmente, por medio de palancas y otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Solo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma al asilamiento.

La zanja en todo su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm. de arena fina, en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejará los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando los cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas y si tiene aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras y otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios,

Se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en alguna avería en dichos servicios, se tomarán todas las precauciones para que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causará alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la contrata, tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera, el mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bien, para disminuir la pendiente, y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibiera con cemento.

Cuando dos o más cables de M.T. discurren paralelos entre dos subestaciones, centros de reparto, centros de transformación, etc., deberán señalizarse debidamente, para facilitar su identificación en futuras aperturas de la zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito, y en fajas de anchos diferentes para cada fase si son unipolares. De todos modos al ir separados de sus ejes 20 cm. mediante un ladrillo o rasilla colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que además no deben cruzarse en todo el recorrido entre dos C.T.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares de media tensión formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Además se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Cada metro y medio serán colocadas por fase una vuelta de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3, utilizando para ello los colores normalizados cuando se trate de cables unipolares. Por otro lado cada metro y medio, envolviendo las tres fases, se colocarán una sueltas de cinta adhesivas que agrupe dichos conductos y los mantenga unidos, salvo indicación en contra del Supervisor de Obra. En el caso de varias ternas de cables en mazos, las vueltas de cinta citadas deberán ser de colores distintos que permitan distinguir un circuito de otro.
- b) Cada metro y medio, envolviendo cada conductor de M.T. tripolar, serán colocadas unas vueltas de cinta adhesiva y permanente de un color distinto para cada circuito procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.

#### 3.19.4.2 TENDIDO DE CABLES EN GALERIA O TUBULARES

##### TENDIDO DE CABLES EN TUBULARES

Cuando el cable se tiene a mano o con cabrestante y dinamómetro, y hay que pasar el mismo por un tubo se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremada del cable, que llevará incorporado un dispositivo de manga tiracables, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamiento de la funda de plomo, según se ha indicado anteriormente.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo de cruce.

Los cables de media tensión unipolares de un mismo circuito, pasarán todos juntos por un mismo tubo dejándolos sin encintar dentro del mismo.



Nunca se deberán pasar dos cables trifásicos de media tensión por un tubo.

En aquellos casos especiales que a juicio del Supervisor de Obra se instalen los cables unipolares por separado, cada fase pasar por un tubo y en éstas circunstancias los tubos no podrán ser nunca metálicos.

Se evitará en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirá arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto, o en su defecto donde indique el Supervisor de Obra (según se indica en el aparato CRUCES, Cables entubados).

Una vez tendido el cable, los tubos se tapanán perfectamente con cinta de yute PIRELLO TUPIR, o similar para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc. Por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se cierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobres.

#### TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA

Los cables en galería se colocaran en palomillas, ganchos u o tros soportes adecuados; que serán colocados p previamente de acuerdo con lo indicada en el apartado de “Colocación de Soportes y Palomillas”.

Antes de empezar el tendido se decidirá el sitio donde va a colocarse la nube cable para que no se interfiera con los servicios establecidos.

En los tendidos en galería serán colocadas las cintas de señalización ya indicadas y las palomillas o soportes deberán distribuirse de modo que puedan aguantar de modo que puedan aguantar los esfuerzos electrodinámicos que posteriormente pudieran presentarse.

#### 3.19.4.3 MONTAJES

##### EMPALMES

Se ejecutarán los tipos denominados reconstituidos indicados en el proyecto, cualquiera que sea su aislamiento, papel impregnado, polímero o plástico.

Para su confección se seguirán las normas deudas por el Director de Obra o en su defecto las indicaciones del fabricante del cable o de los empalmes.

En los empalmes de papel impregnado se tendrá especial cuidado en no romper el papel al doblar las venas del cable, así como en realizar los baños de aceite con la frecuencia necesaria para evitar ronqueras. El corte de los rollos de papel se hará por rasgado y no con tijeras, navaja, etc.

En los cables de aislamiento seco, se prestará especial atención a la limpieza de las trazas de cinta semiconductor, pues ofrecen dificultades a la vista y los efectos de una deficiencia en ese sentido pueden originar el fallo del cable en servicio.

##### BOTELLAS TERMINALES

Se utilizará el tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su confección las normas que dicte el Director de Obra en su de efecto el fabricante del cable o el de las botellas terminales.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en las soldaduras, de forma que no queden por donde pueda pasar humedad, así como el relleno de las botellas, realizándose este con calentamiento previo de la botella terminal y de forma que la pasta rebase por la parte superior.

Así mismo se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnado, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando especial atención a la continuidad de la pantalla.

Se recuerdan las mismas normas sobre el corte de los rollos de papel, y la limpieza de los trozos de cinta semiconductor dadas en el apartado de Empalme.

## AUTOVALVULAS Y SECCIONADOR

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico serán pararrayos autovalvulares tal y como se indica en la memoria del proyecto, colocados sobre el apoyo de entronque A/S inmediatamente después del Seccionador según el sentido de la corriente. El conductor de tierra del neutro del pararrayo se colocará por el interior del apoyo resguardado por las caras del angular del montante y hasta tres metros del suelo irá protegido mecánicamente por un tubo de material no ferromagnético.

El conductor de tierra a emplear será de cobre asilado para 20 Kv de 50 m<sup>2</sup> de sección y se unirá a los electrodos de barra necesarios para alcanzar una resistencia de tierra inferior a 20.

El apoyo de entronques A/S deberá llevar toma de tierra en anillo cerrado con cable de acero de 100 m<sup>2</sup> y "plataforma del operador" consistente en una placa de hormigón de 70 x 70 x 7 cm. armado con emparillado de aproximadamente 20 x 20x cm. y hierro de 0,4 cm. como mínimo unido a la tierra del anillo dominador de potencial. Todo ello de acuerdo con el plano correspondiente.

La separación de ambas tomas de tierra será como mínimo de 5 m.

Se pondrá especial cuidado en dejar regulado perfectamente el accionamiento del mando del seccionador.

Los conductores de tierra atravesarán la cimentación del apoyo mediante tubos de fibrocemento de 6 cm. diámetro inclinados de manera que partiendo de una profundidad mínima de 0,60 m emerjan lo más recto posible de la peana en los puntos de bajada de sus respectivos conductores.

## HERRAJES Y CONEXIONES

Se procurará que los soporte de las botellas terminales queden fijos tanto en las paredes de los centros de transformación como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

Así mismo se procurará que queden completamente horizontales.

### 3.19.4.4VARIOS

#### COLOCACION DE LOS CABLES EN TUBOS Y ENGRAPADO EN COLUMNA (ENTRONQUES AEREO SUBTERRANEO PARA M.T.)

Los tubos serán de acero estirado y se colocarán de forma que no dañen a los cables y queden fijos a la común, poste y obra de fábrica sin molestar el transito normal de la zona, con 0,50 aproximadamente, bajo el nivel del terreno, y 2,50 m. sobre él. Cada cable unipolar de M.T. pasará por un tubo.

El engrapado del cable se hará en tramos de uno o dos metros, de forma que se reparten los esfuerzos sin dañar el aislamiento del cable.

El TAPONADO DEL TUBO será hermético y se hará con un capuchón de protección de neopreno o en su defecto, con cinta adhesiva o de relleno, o pasta que cumpla su misión de taponar, no ataque el aislamiento del cable y no se estropee o resquebraje con el tiempo para los cables de aislamiento seco. Los de aislamiento de papel se taponarán con un rollo de cinta TUPIR adaptado a los diámetros del cable y del tubo.

#### TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediana una barra que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado, así mismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

### 3.19.5 TOMA TIERRA

La toma de tierra estará constituida por un electrodo artificial en forma de placa de acero galvanizado de 3 mm. de espesor y 1x0.5 mts., colocada en el terreno en posición vertical, en una poceta de dimensiones adecuadas y recubierta de sustancias absorbentes de la humedad (tierra cultivable, sal común y carbón vegetal), a fin de que su resistividad sea tal que la resistencia de paso de cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 Voltios, galvanizada en caliente por inmersión según las normas UNE 37.501 y 14.011; o bien, se instalará una piqueta formada por una barra cilíndrica de acero de 14 mm. de diámetro, recubierta por una capa uniforme de cobre de 470 a 570 micras de espesor, clavada en el fondo de la poceta más próxima.

Las conexiones a los báculos o armarios metálicos se efectuarán por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección, todo ello de acuerdo a las especificaciones de los planos.

Las conexiones de piqueta y/o placas con los conductores de conexión a soporte y entre sí, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas.

Se colocarán en número suficiente, de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea la reglamentaria de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias M.I.B.T. 009, 017, 039 y Hoja de Interpretación.

## 3.20 COLUMNAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

### 3.20.1 DISPOSICIONES GENERALES

Deberán de cumplir la reglamentación actual (instrucción MIBT990 del Reglamento Electro-Técnico de Baja Tensión). Las columnas de poliéster reforzado deberán de tener una rigidez dieléctrica superior a 30 kv/mm que mejore de forma decisiva la seguridad eléctrica de la instalación. Los ensayos se realizarán según normas ASTM y su fabricación cumplirá la normativa UNE-72-401, UNE-72-402 y CEN/FC-50, parte 10.

### 3.20.2 BACULOS Y COLUMNAS

Todos los báculos y columnas estarán dotados de portezuela de registro en su parte baja, dotadas de pestillo y cadena s/planos, con pletina para sujeción de la caja de fusibles y en su caso tornillo para la toma de tierra. La fijación al anclaje se realizará mediante placa de anclaje metálica sujeta a los pernos de anclaje.

#### Poliéster reforzado con fibra de vidrio:

Estará constituido por poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) fabricada según las normas UNE 72.401 y 72.402, y CEN/TC 50 parte 10, y tendrán las siguientes características:

| CARACTERÍSTICAS                 | ESPECIFICACIÓN | UNIDADES          |
|---------------------------------|----------------|-------------------|
| Densidad                        | 1.400 ÷ 1.800  | Kg./m.            |
| Dureza superficial              | 45 ÷ 55        | BARCOL.           |
| Resistencia al choque           | ≥ 14           | J/cm <sup>2</sup> |
| Resistencia a flexión           | ≥ 300          | MPa               |
| Módulo de elasticidad a flexión | ≥ 13.000       | MPa               |
| Resistencia a tracción          | ≥ 200          | MPa               |

| CARACTERÍSTICAS                                   | ESPECIFICACIÓN   | UNIDADES |
|---|------------------|----------|
| Módulo de elasticidad a tracción                  | ≥ 18.000         | MPa      |
| Absorción de agua                                 | ≤ 0.6            | %        |
| Estabilidad térmica                               | - 30 / + 70      | °C       |
| Resistencia a rayos ultravioletas                 | 720 { ef ≤ ± 5 % | h.       |
| Rigidez dieléctrica                               | 30               | KV/mm    |
| Resistividad volumétrica                          | 10 <sup>15</sup> | Ohm x cm |
| Aspecto superficial exterior                      | Nivel II         | _____    |
| Resistencia a los agentes atmosféricos y químicos | Muy Buena        | _____    |

\* ENSAYOS SEGUN NORMAS ASTM

\* FABRICADO SEGUN UNE 72.401, 72.402 Y CEN/TC 50 PARTE 10 (REQUERIMIENTOS ESPECIALES PARA COLUMNAS DE

ALUMBRADO PÚBLICO REFORZADAS CON FIBRA DE VIDRIO)

1 M Pa = 1 N/mm<sup>2</sup> = 10.2 Kp/cm<sup>2</sup>

### 3.20.3 MEDICIÓN Y ABONO

Medición y abono Se medirá y abonará por unidades completas realmente colocadas y rematadas, estando incluida en el precio arandelas y tuercas.

## 3.21 ARQUETAS DE POLIPROPILENO

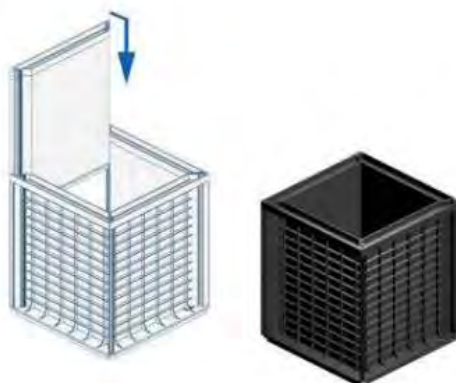
### 3.21.1 DEFINICIÓN

Las arquetas son los únicos puntos accesibles de la canalización, una vez terminada su construcción. En ellos hay que hacer todas las operaciones de tendido, empalme, reparación y sustitución de cables, derivaciones, etc.

Son elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

Características:

- Hipótesis de cálculo: carga circulando sobre la tapa y carga circulando junto a la arqueta.



Arqueta de Polipropileno

La modularidad y ligereza facilita el transporte, la manipulación de la misma se realiza de forma manual, sin necesidad de grúas, camión pluma, etc. La instalación se realiza in-situ de forma muy sencilla ahorrando tiempo de instalación y costes.

### 3.21.2 MATERIALES

Estará constituido por poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) fabricada según las normas UNE 72.401 y 72.402, y CEN/TC 50 parte 10.

Las arquetas de alumbrado serán de polipropileno de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación, cruce de calzada o toma de tierra: 0,4x0,4x0,53 m.

Las arquetas ira dotada con un marco y tapa de P.R.F.V., figurando en la tapa las siguientes inscripciones;

- Parte superior: ALUMBRADO PÚBLICO.



- Centro: Escudo municipio de San Javier
- Parte Inferior: San Javier

### 3.21.3 EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. Dispondrán de drenaje en el fondo.

### 3.21.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, de acuerdo al siguiente concepto de abono:

- Ud Arqueta de paso y/o derivación, para red de Alumbrado Público, de medidas interiores 40x40x53 cm. en polipropileno reforzado con cargas minerales, según especificaciones de planos, con marco y tapa de PRFV, con inscripción del servicio correspondiente, incluso excavación, relleno, protección perimetral de hormigón y parte proporcional de salida lateral y remate de tubos a acometida, con protección anti-robo de cables según Ayuntamiento y sellado de todos los tubos, totalmente ejecutada.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, incluso el sellado de todos los tubos, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución

## 3.22 ELEMENTOS DE PRFV

Se utilizará PRFV para condiciones termoestables de temperatura entre -50 y 52 °C.

En ausencia de norma relativa a las barandillas de materiales compuestos, se seguirá como referencia la norma UNE EN ISO1422-3 y la NFE8 85 101 «Elementos de usos industriales, barandillas metálicas». Esta norma fija especialmente las pruebas de las barandillas metálicas respecto a sus partes fijas, desmontables y amovibles.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

### 3.22.1 EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

### 3.22.2 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

## 3.23 TUBOS DE POLICARBONATO

Los tubos de Policarbonato, poseen una altísima resistencia al impacto y son muy ligeros. Virtualmente irrompibles, tienen una gran firmeza frente a las elevadas temperaturas, manteniendo siempre una superficie y transparencia excepcionales con una alta calidad óptica. Son también resistentes a los agentes atmosféricos.

### 3.23.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

| Propiedades  | Valor               | Unidad            | Estándar   |
|--|---------------------|-------------------|------------|
| <b>Propiedades físicas</b>   |                     |                   |            |
| Densidad   | 1,20                | g/cm <sup>3</sup> | ISO 1183   |
| Absorción de humedad 24 h 23°C, 50% RH   | 0,15                | %                 | ISO 62     |
| <b>Propiedades mecánicas</b>   |                     |                   |            |
| Resistencia a la tracción en la rotura   | 60                  | MPa               | ISO 527    |
| Módulo elástico  | 2300                | MPa               | ISO 527    |
| Alargamiento en el límite elástico   | 6 (110)             | %                 | ISO 527    |
| Resistencia al impacto, Charpy   | NB                  |                   |            |
| Dureza Rockwell  | M70                 | R-scale           | ISO 2039-2 |
| Resistencia a la flexión   | 2300                | MPa               | ISO 178    |
| <b>Propiedades eléctricas</b>  |                     |                   |            |
| Resistencia específica   | 10 <sup>16</sup>    | Chm               | IEC60093   |
| Resistencia volumen  | 10 <sup>15</sup>    | Ohm.cm            | IEC60093   |
| Constante dieléctrica,   |                     |                   |            |
| a) 50HZ  | 3                   |                   | IEC60250   |
| b) 1 MHz   | 2,9                 |                   | IEC60250   |
| <b>Propiedades térmicas</b>  |                     |                   |            |
| El coeficiente de dilatación térmica lineal (0 ... 50 °C)  | 68-10 <sup>-5</sup> | 1/°C              | VDE0304/1  |
| Conductividad térmica  | 0,20                | W/m°C             | DIN52612   |
| Temperatura de conformación (temperatura del horno)  | -195                | °C                |            |
| Temperatura demoldadora  | >120                | °C                |            |
| Temperatura máxima de servicio continuo  | 110                 | °C                |            |
| Temperatura de reblandecimiento Vicat B método   | 150                 | °C                | DIN53460   |
| Temperatura de distorsión por calor ISO 75, la desviación de 1,80 N / mm                               | 135                 | °C                | DIN53461   |
| Estabilidad dimensional bajo calor acc. al método Martens  | 125                 | °C                | DIN53458   |
| <b>Propiedades ópticas</b>   |                     |                   |            |
| Transmisión de luz   | 88                  | %                 | DIN5036    |
| Index de refracción I  | 1586                |                   | DIN53491   |
| <b>Propiedades resistencia al fuego</b>  |                     |                   |            |
| Construcción (EU)  | E                   |                   | ISO13501-1 |
| Iluminación y otros  | HB                  |                   | UL94       |
| <b>Comportamiento frente al agua</b>   |                     |                   |            |
| Comportamiento frente al agua Absorción de agua en el aumento de peso después de 24 horas de inmersión | 0,3                 | %                 | DIN 53495  |

### 3.23.2 CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 4 CAPÍTULO 4. DISPOSICIONES GENERALES

### 4.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO

Son documentos contractuales la Memoria, los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios número uno y dos. El resto de los documentos que constituyen el Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

### 4.2 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la **LCSP** (Ley 9/2017, de 8 de noviembre), en el Reglamento General de la LCAP y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

Por otra parte, siempre que haya una discrepancia entre las instrucciones o normas indicadas en el Capítulo I y las prescripciones del presente Pliego, prevalecerá la norma, instrucción o prescripción vigente más restrictiva.

En caso de incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Los planos de mayor escala serán en general, preferidos a los de menor escala.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles de obra omitidos o erróneamente descritos. Si es posible, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el **DO**, o el Contratista, deberán reflejarse en el Acta de Replanteo.

### 4.3 DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá sacar a sus expensas copias de los documentos del Proyecto que forma parte de la Contrata, cuyos originales le serán facilitados por el **DO**, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviene al Contratista. También tendrá derecho a sacar copias de las superficies de replanteos, así como de las relaciones valoradas mensuales y de las certificaciones expedidas.

#### 4.4 LIBRO DE ÓRDENES

El *Libro de Órdenes*, que será diligenciado por la Propiedad, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de terminación del contrato.

En este período estará a la disposición de la **DO**, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro por sí o por medio de su Delegado, cuántas órdenes e instrucciones reciba por escrito de la **DO**, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la **DO**, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del **DO** salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la **DO**. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la **DO** con análoga urgencia.

Se hará constar en el *Libro de Órdenes* al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, 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 lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el *Libro de Órdenes* pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la **DO**, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas órdenes reciba del **DO**.

#### 4.5 EL DIRECTOR DE OBRA

El **DO** es la persona directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

El Director designado será comunicado al Contratista por la Propiedad antes de la fecha de la comprobación del replanteo. Las variaciones del Director que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista por escrito.

El Director de Obra es el representante de la Propiedad ante Contratistas, Organismos Oficiales y Suministradores.

Las funciones del **DO**, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, 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 los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan 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 necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y para resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

Participar en las recepciones provisional y definitiva, redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su total colaboración al **Director** y a su personal autorizado para el normal cumplimiento de las funciones que tiene encomendadas.

El Contratista:

Se entiende por Contratista a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado o Jefe de obra del Contratista, la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas durante la ejecución.

#### 4.6 OFICINA DE OBRA

El contratista habilitará en obra una oficina en la que existirá una mesa para extender y consultar los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de los planos y el *Libro de Órdenes*.

#### 4.7 RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA

El Contratista podrá ser requerido para que el Delegado o Jefe de obra resida en las cercanías de la obra, no pudiendo ausentarse sin conocimiento de la **DO** y sin dejar quien le sustituya.

#### 4.8 SUBCONTRATACIÓN

El Contratista no podrá dar en subcontrata, cualquier parte de la obra, sin la previa autorización de la **DO**.

La **DO** está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente, o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.



El Contratista será siempre responsable de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

#### **4.9 OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los terrenos que se precise ocupar definitivamente para ubicación de las obras, serán adquiridos por la Administración mediante el oportuno expediente de expropiación forzosa. Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquellos que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierra de préstamos, serán de cuenta del Contratista. Este podrá solicitar que la Administración ejercite, para la ocupación de tales terrenos, los derechos legales a que da lugar la utilidad pública de la obra, abonando todos los gastos a que de lugar el ejercicio de los referidos derechos. En lo que se refiere a terrenos de titularidad pública, el Contratista podrá solicitar de la Administración que le autorizará con las debidas restricciones, la ocupación temporal de los terrenos necesarios para el buen desarrollo de las obras.

Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

#### **4.10 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones, de acuerdo con lo que establezca el Plan de Seguridad de la Obra.

El Contratista cumplirá las órdenes que de la **DO** reciba por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

#### **4.11 CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista está obligado, no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción definitiva. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban, exclusivamente, a una indebida conservación de las unidades de obra.

#### **4.12 SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS**

Los desvíos, protecciones de zanjas y rampas peatonales de carácter provisional, se construirán de acuerdo con lo que se indique en los documentos informativos y contractuales del proyecto y se estará en todo momento a las normas de señalización y a lo que en tal sentido señale el **DO**. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

#### 4.13 OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD

El Contratista estará obligado a instalar la cartelería tipo que se exija en la ubicación señalada, para la identificación de la obra (carteles de promoción y publicidad de la obra y placa permanente). Los trabajos incluyen el diseño de los carteles según indicaciones de la Dirección General, impresión, dimensionado de estructura, fabricación y montaje, transporte al lugar y colocación (obra terminada).

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir las obligaciones de información y publicidad establecidas en el anexo XII, del Reglamento de la UE nº 1303/2013 “Información y Comunicación sobre el apoyo procedente de los Fondos”. y, especialmente, las siguientes:

a) En los documentos de trabajo, así como en los informes y en cualquier tipo de soporte que se utilice en las actuaciones necesarias para el objeto del contrato, aparecerá de forma visible y destacada el emblema de la UE, haciendo referencia expresa a la Unión Europea y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

b) En toda difusión pública o referencia a las actuaciones previstas en el contrato, cualquiera que sea el medio elegido (folletos, carteles, etc...), se deberán incluir de modo destacado los siguientes elementos: emblema de la Unión Europea de conformidad con las normas gráficas establecidas, así como la referencia a la Unión Europea y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, incluyendo el lema “Una manera de hacer Europa”.

En caso de ser adjudicatario, el licitador acepta ser incluido en la lista pública que se recoge en el artículo 115, apartado 2 del Reglamento (UE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 diciembre de 2013.

Cualquier persona que tenga conocimiento de hechos que pudieran ser constitutivos de fraude o irregularidad en relación con proyectos u operaciones financiados total o parcialmente con cargo a fondos procedentes de la Unión Europea en el marco de la presente convocatoria podrá poner dichos hechos en conocimiento del Servicio Nacional de Coordinación Antifraude de la Intervención General de la Administración del Estado, por medios electrónicos a través del canal habilitado al efecto por dicho Servicio en la dirección web <http://www.igae.pap.hacienda.gob.es/sitios/igae/es-ES/Paginas/denan.aspx>, y en los términos establecidos en la Comunicación 1/2017, de 3 de abril, del citado Servicio, que se adjunta como anexo a la presente convocatoria.

#### 4.14 ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

Todos los ensayos necesarios para el control de las obras se realizarán en un Laboratorio homologado el cual será designado por la **DO**.

La **DO** ordenará la verificación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del uno por cien (1%) del importe de la obra.

#### 4.15 RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES

El Contratista sólo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la **DO** en los términos y forma que ésta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales o de piezas de cualquier forma que se realice en el curso de las obras y antes de su recepción, no atenúa las

obligaciones de subsanar o reponer, si las instalaciones resultaran inaceptables, parcial o totalmente, en el acto, del reconocimiento final y de pruebas de recepción.

#### 4.16 TRABAJOS CON AMIANTO

Los trabajos de entronque, conexión de elementos hidráulicos, etc., que conlleven la manipulación de fibrocemento solo podrán ser realizados por empresas inscritas en el RERA (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) que dispongan del correspondiente Plan de Trabajo de Amianto. En el caso que la empresa contratista no esté inscrita en el RERA esta parte de la obra deberá subcontratarla con una empresa que cumpla el requisito.

#### 4.17 MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación en esta materia lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, **LCSP**, (Ley 9/2017, de 8 de noviembre) y demás normativa de aplicación.

En cuanto a las modificaciones no previstas, se estará a lo dispuesto en los artículos 205 y 242 de la LCSP.

Ni el Contratista ni el **DO** podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

En caso de emergencia, el **DO** podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas o para evitar daños inmediatos a terceros.

#### 4.18 RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA

A medida que se realicen trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

#### 4.19 AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA

El Contratista o su delegado, con antelación de veinte (20) días naturales, comunicará por escrito a la **DO** la fecha prevista para la terminación de la obra. En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de diez (10) días respecto a la fecha de terminación de la obra, a **DO**, a efectos de que ésta pueda nombrar un representante para la recepción provisional.

#### 4.20 LIMPIEZA DE LA OBRA

Terminadas las obras, y antes de la recepción provisional, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

Si el mencionado Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos dichas instalaciones podrán ser retiradas por la **DO**. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

#### **4.21 RESCISIÓN DE CONTRATO**

El contrato de obras podrá rescindirse por cualquiera de las causas contempladas en el presente pliego o en el Pliego de Cláusulas Administrativas de esta obra.

#### **4.22 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

Los gastos de replanteo, liquidación, inspección y dirección de obra, con arreglo a las disposiciones vigentes en la fecha de la convocatoria de adjudicación, concurso o subasta.

Los gastos que originen los carteles y señales informativas de las características de las obras.

Los gastos de ensayo y análisis de los materiales, sin superar el uno (1%) por ciento del presupuesto de las obras.

Los gastos de vigilancia de la obra.

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

Los gastos de conservación de desagües.

Los gastos de seguridad, higiene y sanidad a los que esté obligado por su propia actividad.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

El importe del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Los anuncios en boletines oficiales, los anuncios en medios de comunicación para información pública de la ejecución de la obra y afecciones a la actividad de la zona afectada, las licencias, permisos o impuestos municipales, autonómicos y estatales necesarios para la ejecución y puesta en marcha de la obra o instalación.

#### 4.23 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima como plazo razonable para la ejecución de las presentes obras cuatro (4) meses, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de las obras.

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de inicio de las obras, que, normalmente, se fijará en el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

En dicho plazo el Contratista cuidará de la buena ejecución, aspecto y limpieza de la obra, realizando los trabajos con esmero, siguiendo las directrices y órdenes dadas por el Director de las obras y siguiendo las normas de buena construcción.

#### 4.24 RECEPCIÓN DE LA OBRA

A la entrega de la obra el **DO** lo comunicará a la Propiedad para que ésta, proceda a nombrar representante para la recepción de la misma, acto que se realizará dentro del mes siguiente a la entrega. Dicho representante fijará la fecha de celebración de la misma, dando cuenta a **DO**, con antelación mínima de diez (10) días, a efectos de que ésta designe un representante, y citando por escrito al **DO** y al Contratista (o su delegado).

La asistencia del Contratista a la recepción será obligatoria. Del resultado del acto, se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos hayan sido los asistentes, los cuales firmarán y retirarán su ejemplar.

Si resultara del examen que la obra no puede ser recibida con carácter definitivo, se hará constar en el acta y se incluirá en ella las instrucciones al Contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cuál, se volverá a examinar la obra con los mismos trámites señalados, con el fin de proceder a la recepción definitiva.

#### 4.25 PLAZO DE GARANTÍA

El período de garantía se iniciará seguidamente a la recepción de las obras, siendo su duración de un (1) año. Durante el período de garantía el Contratista estará obligado a mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y conservación.

#### 4.26 LIQUIDACIÓN

Dentro del plazo de treinta días a contar desde la fecha del acta de recepción o conformidad, deberá acordarse en su caso y cuando la naturaleza del contrato lo exija, y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente del contrato, y abonársele, en su caso, el saldo resultante.



#### **4.27 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

#### **4.28 REVISIÓN DE PRECIOS**

Cuando el desarrollo de las obras implicara el derecho del Contratista a una posible revisión de precios, se atenderá el Contratista a la Legislación Vigente.

#### **4.29 MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, tanto el Plan de Seguridad como otras disposiciones vigentes sobre esta materia y las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes, y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de la obra, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por las mismas correspondan.

#### **4.30 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto todas las medidas que sean necesarias para garantizar la perfecta higiene y sanidad en las obras y de los trabajadores y medios materiales adscritos a las mismas.

#### **4.31 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

El Contratista es responsable de las condiciones de gestión medio ambiental de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, tanto el Plan de Gestión de Residuos como otras disposiciones vigentes sobre esta materia y las medidas que puedan dictar los organismos competentes, y las normas medio ambientales que corresponden a las características de las obras.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de la obra, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por las mismas correspondan.

#### 4.32 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante su ejecución de las obras.

La **DO** podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

#### 4.33 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que proceden de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.


Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:

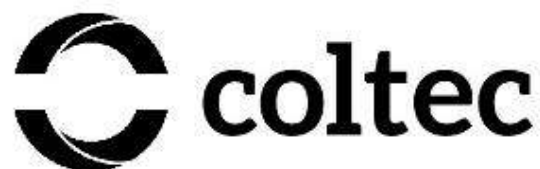


Leonor Cano Fernández-Delgado

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PASEO  
MARÍTIMO EN LA MANGA:

“FASE I: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PLAZAS AL MAR Y SU CONEXIÓN: PLAZA ZOCO LEVANTE, PLAZA CASTILLOS DE MAR Y SU CONEXIÓN. SITUACIÓN: TRAMO III, MAR MEDITERRÁNEO. T.M. DE SAN JAVIER.”

## DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO



# DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

|          |                                |           |
|----------|--------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>MEDICIONES AUXILIARES</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1      | MEDICIONES AUXILIARES PERGOLAS | 4         |
| <b>2</b> | <b>MEDICIONES</b>              | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>CUADRO DE PRECIOS N°1</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>CUADRO DE PRECIOS N°2</b>   | <b>7</b>  |
| <b>5</b> | <b>PRESUPUESTO</b>             | <b>8</b>  |
| <b>6</b> | <b>RESUMEN DEL PEM</b>         | <b>9</b>  |
| <b>7</b> | <b>RESUMEN TOTAL</b>           | <b>10</b> |

## 1 MEDICIONES AUXILIARES



## 1.1 MEDICIONES AUXILIARES PERGOLAS

|                  | PERFIL     | UNIDADES | LONGITUD | kg/m         | PESO<br>TOTAL |
|------------------|------------|----------|----------|--------------|---------------|
| VIGA PRINCIPALES | 100x100x8  | 10       | 6        | 23.2         | 1392          |
| VIGAS AUXILIARES | 100x100x4  | 3        | 6        | 11.6         | 208.8         |
| PILARES          | 100x100x10 | 14       | 3        | 28.4         | 1192.8        |
|                  |            |          |          | <b>TOTAL</b> | <b>2793.6</b> |

## 2 MEDICIONES

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº  | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |         | Medición                      |
|---|-----------|--|------|--------|-------|------|---------|-------------------------------|
| <b>1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b> |           |  |      |        |       |      |         |                               |
| <b>1.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b> |           |  |      |        |       |      |         |                               |
| <b>1.1.1.1</b>                                    | <b>M3</b> | <b>FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE</b>  |      |        |       |      |         |                               |
|   |           | <b>Fresado de firme de mezcla bituminosa en frío, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Sin gestión de residuo.i/p.p de medios auxiliares.Según plano</b>   |      |        |       |      |         |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal                      |
|   |           | Arranque de viales   | 1    | 5,00   | 1,00  | 0,02 | 0,10    |                               |
|   |           |  | 1    | 8,00   | 1,00  | 0,02 | 0,16    |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | 0,26    | 0,26                          |
|   |           |  |      |        |       |      |         | <b>Total m3 .....: 0,26</b>   |
| <b>1.1.1.2</b>                                    | <b>M</b>  | <b>RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA</b>  |      |        |       |      |         |                               |
|   |           | <b>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.</b>   |      |        |       |      |         |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal                      |
|   |           | Zona Nuevos Parterres  | 1    | 87,00  |       |      | 87,00   |                               |
|   |           |  | 1    | 18,00  |       |      | 18,00   |                               |
|   |           | Red de alumbrado   | 2    | 257,50 |       |      | 515,00  |                               |
|   |           | Red de recarga de vehiculos electricos   | 2    | 51,00  |       |      | 102,00  |                               |
|   |           | Red de alimentación riego  | 2    | 130,00 |       |      | 260,00  |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | 982,00  | 982,00                        |
|   |           |  |      |        |       |      |         | <b>Total m .....: 982,00</b>  |
| <b>1.1.1.3</b>                                    | <b>M2</b> | <b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm</b>   |      |        |       |      |         |                               |
|   |           | <b>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b>           |      |        |       |      |         |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal                      |
|   |           | Zona Nuevos Parterres  | 1    | 188,00 |       |      | 188,00  |                               |
|   |           |  | 1    | 38,00  |       |      | 38,00   |                               |
|   |           | Red de alumbrado   | 1    | 257,50 | 0,40  |      | 103,00  |                               |
|   |           | Red de recarga de vehiculos electricos   | 1    | 51,00  | 0,40  |      | 20,40   |                               |
|   |           | Red de alimentación riego  | 1    | 130,00 | 0,30  |      | 39,00   |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | 388,40  | 388,40                        |
|   |           |  |      |        |       |      |         | <b>Total m2 .....: 388,40</b> |
| <b>1.1.1.4</b>                                    | <b>M2</b> | <b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm</b>  |      |        |       |      |         |                               |
|   |           | <b>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b> |      |        |       |      |         |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal                      |
|   |           | Mediana  | 1    | 7,00   |       |      | 7,00    |                               |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº | Ud | Descripción      |   |        |      |                       | Medición     |
|----|----|------------------|---|--------|------|-----------------------|--------------|
|    |    | Red de alumbrado | 1 | 151,00 | 0,40 |                       | 60,40        |
|    |    |                  |   |        |      |                       | 67,40        |
|    |    |                  |   |        |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>67,40</b> |

**1.1.1.5 M2 LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA**

**Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.**

|   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |               |
|---|------|--------|-------|------|---------|-----------------------|---------------|
| Aceras existentes con cambio de pavimento | 1    | 160,00 |       |      | 160,00  |                       |               |
|   | 1    | 86,50  |       |      | 86,50   |                       |               |
|   | 1    | 450,00 |       |      | 450,00  |                       |               |
|   |      |        |       |      |         | 696,50                |               |
|   |      |        |       |      |         | <b>Total m2 .....</b> | <b>696,50</b> |

**1.1.1.6 M2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA SECCIÓN COMPLETA A MÁQUINA**

**Demolición y levantado de aceras de baldosa y/o caucho con solera de hormigón en masa de entre 10-20 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.**

|   | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal              |                 |
|---|------|----------|-------|------|----------|-----------------------|-----------------|
| Demolición Acera de baldosa                               | 1    | 1.091,50 |       |      | 1.091,50 |                       |                 |
|   | 1    | 70,00    |       |      | 70,00    |                       |                 |
|   | 1    | 21,00    |       |      | 21,00    |                       |                 |
|   | 1    | 19,50    |       |      | 19,50    |                       |                 |
| Demolición Acera de Caucho (Zoina actual juegos de Niños) | 1    | 279,00   |       |      | 279,00   |                       |                 |
|   |      |          |       |      |          | 1.481,00              |                 |
|   |      |          |       |      |          | <b>Total m2 .....</b> | <b>1.481,00</b> |

**1.1.1.7 M DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO**

**Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano**

|                 | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal             |               |
|-----------------|------|--------|-------|------|---------|----------------------|---------------|
| Antiguas aceras | 1    | 147,00 |       |      | 147,00  |                      |               |
|                 | 1    | 74,44  |       |      | 74,44   |                      |               |
|                 | 1    | 35,00  |       |      | 35,00   |                      |               |
|                 | 1    | 171,00 |       |      | 171,00  |                      |               |
|                 | 1    | 110,00 |       |      | 110,00  |                      |               |
|                 |      |        |       |      |         | 537,44               |               |
|                 |      |        |       |      |         | <b>Total m .....</b> | <b>537,44</b> |

**1.1.1.8 Ud TALADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)**

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº              | Ud                          | Descripción  | Medición |       |       |      |                        |              |
|-----------------|-----------------------------|--|----------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
|                 |                             | Talado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje de ramas y el resto de los productos resultantes y con parte proporcional de medios auxiliares.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|                 |                             |  | 10       |       |       |      | 10,00                  |              |
|                 |                             |  |          |       |       |      | 10,00                  | 10,00        |
|                 |                             |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>10,00</b> |
| <b>1.1.1.9</b>  | <b>Ud</b>                   | <b>DESTOCONADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)</b>  |          |       |       |      |                        |              |
|                 |                             | Destoconado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante y con parte proporcional de medios auxiliares.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|                 |                             |  | 10       |       |       |      | 10,00                  |              |
|                 |                             |  |          |       |       |      | 10,00                  | 10,00        |
|                 |                             |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>10,00</b> |
| <b>1.1.1.10</b> | <b>Ud</b>                   | <b>RETIRADA DE FAROLA</b>  |          |       |       |      |                        |              |
|                 |                             | Retirada de farola, incluido desmontaje, paletizado y protección, carga y transporte a lugar de acopio en las instalaciones municipales para su posterior reutilización. i/p.p de medios auxiliares.Según plano  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|                 | Plaza                       |  | 11       |       |       |      | 11,00                  |              |
|                 | Paseo                       |  | 18       |       |       |      | 18,00                  |              |
|                 |                             |  |          |       |       |      | 29,00                  | 29,00        |
|                 |                             |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>29,00</b> |
| <b>1.1.1.11</b> | <b>Ud</b>                   | <b>DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS</b>   |          |       |       |      |                        |              |
|                 |                             | Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabicis, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares.Según plano  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|                 | Bancos, Papeleras y señales |  | 17       |       |       |      | 17,00                  |              |
|                 | Juego de niños              |  | 5        |       |       |      | 5,00                   |              |
|                 |                             |  |          |       |       |      | 22,00                  | 22,00        |
|                 |                             |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>22,00</b> |
| <b>1.1.1.12</b> | <b>Ud</b>                   | <b>DEMOLICIÓN DE CONTENEDOR SOTERRADO 4 CONTENEDORES</b>   |          |       |       |      |                        |              |
|                 |                             | Demolición de contenedor soterrada, para residuo sólido urbano, válida para 4 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión, incluso parte de obra civil y arqueta de hormigón. Carga y transporte en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares y posterior relleno y compactado mediante grava. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|                 |                             |  | 1        |       |       |      | 1,00                   |              |
|                 |                             |  |          |       |       |      | 1,00                   | 1,00         |
|                 |                             |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>1,00</b>  |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                                   | Ud | Descripción  | Medición |          |       |      |                       |               |
|--------------------------------------|----|--|----------|----------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 1.1.1.13                             | M3 | <b>CARGA/TRAN.CANT.&lt;10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.</b>  |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    | <b>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</b> |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    |  | Uds.     | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                                      |    | Demolición y levantado de pavimentos de Hormigón   | 1        | 67,40    |       | 0,20 | 13,48                 |               |
|                                      |    | Levantado de baldosa   | 1        | 731,50   |       | 0,08 | 58,52                 |               |
|                                      |    | Levantado de acera completa  | 1        | 1.440,50 |       | 0,20 | 288,10                |               |
|                                      |    | Demolición y levantado de Pavimento de MBC   | 1        | 388,40   |       | 0,15 | 58,26                 |               |
|                                      |    | Demolición de contenedor soterrado   | 1        | 10,00    |       |      | 10,00                 |               |
|                                      |    | Demolición de bordillo   | 1        | 537,44   | 0,20  | 0,20 | 21,50                 |               |
|                                      |    |  |          |          |       |      | 449,86                | 449,86        |
|                                      |    |  |          |          |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>449,86</b> |
| <b>1.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> |    |  |          |          |       |      |                       |               |
| 1.1.2.1                              | M2 | <b>RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA</b>   |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    | <b>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares</b>  |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    |  | Uds.     | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                                      |    | Zapata muro parterres  | 4        | 18,40    | 0,60  |      | 44,16                 |               |
|                                      |    |  |          |          |       |      | 44,16                 | 44,16         |
|                                      |    |  |          |          |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>44,16</b>  |
| 1.1.2.2                              | M3 | <b>EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO</b>  |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    | <b>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b>  |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    |  | Uds.     | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                                      |    | Zapata muro parterres  | 4        | 18,40    | 0,60  | 0,30 | 13,25                 |               |
|                                      |    |  |          |          |       |      | 13,25                 | 13,25         |
|                                      |    |  |          |          |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>13,25</b>  |
| <b>1.2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b> |    |  |          |          |       |      |                       |               |
| 1.2.1                                | M  | <b>AJUSTE DE RASANTE EN FACHADAS</b>   |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    | <b>Ajuste de rasante en fachada de edificaciones afectadas por la actuación, incluyendo la reposición del revestimiento, pavimento y mobiliario deteriorados a consecuencia de las obras, totalmente terminado. i/p.p de medios auxiliares</b>   |          |          |       |      |                       |               |
|                                      |    |  | Uds.     | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                                      |    |  | 2        | 57,00    |       |      | 114,00                |               |
|                                      |    |  |          |          |       |      | 114,00                | 114,00        |
|                                      |    |  |          |          |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>114,00</b> |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº    | Ud | Descripción   |      |       |       |      |                       | Medición    |
|-------|----|---|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| 1.2.2 | Ud | <b>ADECUACIÓN DE TAPAS, CERCOS Y REJILLAS EXISTENTES EN ZONA PAVI</b>   |      |       |       |      |                       |             |
|       |    | Adecuación de tapas, cerjos y rejillas existentes en zonas nuevas pavimentaciones. i/p.p de medios auxiliares | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |   | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|       |    |   |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|       |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

|       |    |   |      |       |       |      |                       |             |
|-------|----|---|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| 1.2.3 | Pa | <b>REPOSICIONES IMPREVISTAS</b>                                     |      |       |       |      |                       |             |
|       |    | Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |   | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|       |    |   |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|       |    |   |      |       |       |      | <b>Total PA .....</b> | <b>1,00</b> |

**1.3.- ALUMBRADO**

**1.3.1.- RED DE ALUMBRADO**

|         |   |   |      |        |       |      |                      |               |          |
|---------|---|---|------|--------|-------|------|----------------------|---------------|----------|
| 1.3.1.1 | M | <b>ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO</b>  |      |        |       |      |                      |               |          |
|         |   | Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo. | Uds. | Largo  | Ancho | Uds. | Alto                 | Parcial       | Subtotal |
|         |   | Plaza Castillos del Mar   | 1    | 452,00 |       |      | 452,00               |               |          |
|         |   |   |      |        |       |      | 452,00               | 452,00        |          |
|         |   |   |      |        |       |      | <b>Total m .....</b> | <b>452,00</b> |          |

|         |   |  |      |        |       |      |                      |               |          |
|---------|---|--|------|--------|-------|------|----------------------|---------------|----------|
| 1.3.1.2 | M | <b>CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO</b>   |      |        |       |      |                      |               |          |
|         |   | Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mm colocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm2 se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares | Uds. | Largo  | Ancho | Uds. | Alto                 | Parcial       | Subtotal |
|         |   | Plaza Castillos del Mar  | 1    | 452,00 |       |      | 452,00               |               |          |
|         |   |  |      |        |       |      | 452,00               | 452,00        |          |
|         |   |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b> | <b>452,00</b> |          |

**1.3.1.3 M CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL**

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº             | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |                       | Medición      |
|----------------|-----------|--|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|                |           | <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Castillos de Mar   | 1    | 260,00 |       |      | 260,00                |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>260,00</u>         | 260,00        |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>260,00</b> |
| <b>1.3.1.4</b> | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Castillos del Mar  | 1    | 34,00  |       |      | 34,00                 |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>34,00</u>          | 34,00         |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>34,00</b>  |
| <b>1.3.1.5</b> | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | <p>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panel vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</p>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Castillos de Mar   | 24   |        |       |      | 24,00                 |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>24,00</u>          | 24,00         |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>24,00</b>  |
| <b>1.3.1.6</b> | <b>Ud</b> | <b>INSTALACION Y CONEXIONADO</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Castillos del Mar  | 1    |        |       |      | 1,00                  |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>1,00</u>           | 1,00          |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>   |
| <b>1.3.1.7</b> | <b>Ud</b> | <b>CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | <p>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</p>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| <b>Nº</b>                        | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   |      |       |       |      |                       | <b>Medición</b> |
|----------------------------------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|-----------------|
|                                  |           | Plaza Castillos del Mar  | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00            |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>     |
| <b>1.3.1.8</b>                   | <b>Ud</b> | <b>REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           | <b>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                  |           | Plaza Castillos del Mar  | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00            |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>     |
| <b>1.3.1.9</b>                   | <b>Ud</b> | <b>TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC</b>  |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           | <b>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcionamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                  |           | Plaza Castillos del Mar  | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00            |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>     |
| <b>1.3.2.- ALUMBRADO PÚBLICO</b> |           |  |      |       |       |      |                       |                 |
| <b>1.3.2.1</b>                   | <b>Ud</b> | <b>LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE</b>  |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           | <b>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW° óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexiónada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b>     |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                  |           | Plaza Castillos del Mar  | 19   |       |       |      | 19,00                 |                 |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 19,00                 | 19,00           |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>19,00</b>    |
| <b>1.3.2.2</b>                   | <b>Ud</b> | <b>LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5118, O EQUIVALENT</b>  |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           | <b>Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW 26 W óptica 5118 con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexiónada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b> |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                  |           | Pasea Plaza Castillos del Mar  | 18   |       |       |      | 18,00                 |                 |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 18,00                 | 18,00           |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>18,00</b>    |
| <b>1.3.2.3</b>                   | <b>Ud</b> | <b>LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO MOD TERRA MIDI MARCA SCHRÉDER O EQ</b>  |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           | <b>Luminaria empotrable en suelo modelo Terra midi marca Schröder o equivalente, 16 leds 500mA CW° 6326° 27 W de potencia más KIT de instalación, medida la unidad colocada y conexiónada a la red, incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b>                    |      |       |       |      |                       |                 |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                    | Ud                      | Descripción | Medición |       |              |
|-----------------------|-------------------------|-------------|----------|-------|--------------|
|                       | Plaza Castillos del Mar | 15          |          | 15,00 |              |
|                       |                         |             |          | 15,00 | 15,00        |
| <b>Total Ud .....</b> |                         |             |          |       | <b>15,00</b> |

**1.3.2.4 Ud SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU**

Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mA<sup>º</sup> NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexonada a la red.

|                         | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |
|-------------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|
| Plaza Castillos del Mar | 5    |       |       |      | 5,00    |             |
|                         |      |       |       |      | 5,00    | 5,00        |
| <b>Total Ud .....</b>   |      |       |       |      |         | <b>5,00</b> |

**1.3.2.5 Ud COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m**

Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conocida 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexonado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.

|                               | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|-------------------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Plaza Castillos del Mar       | 19   |       |       |      | 19,00   |              |
| Pasea Plaza Castillos del Mar | 18   |       |       |      | 18,00   |              |
|                               |      |       |       |      | 37,00   | 37,00        |
| <b>Total ud .....</b>         |      |       |       |      |         | <b>37,00</b> |

**1.3.3.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA**

**1.3.3.1 Ud INSTALACION Y CONEXIONADO**

Instalacion y conexonado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|
| Alumbrado             | 1    |       |       |      | 1,00    |             |
|                       |      |       |       |      | 1,00    | 1,00        |
| <b>Total ud .....</b> |      |       |       |      |         | <b>1,00</b> |

**1.3.3.2 Ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m**

Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.

|                                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|----------------------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| iluminación tubos alternos (1/2) | 48   |       |       |      | 48,00   |              |
|                                  |      |       |       |      | 48,00   | 48,00        |
| <b>Total ud .....</b>            |      |       |       |      |         | <b>48,00</b> |

**1.3.4.- ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS**



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| <b>Nº</b>                      | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   |      |       |       |      |                       | <b>Medición</b> |
|--------------------------------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|-----------------|
| <b>1.3.4.1</b>                 | <b>Ud</b> | <b>INSTALACION Y CONEXIONADO</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           | <b>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>  |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                |           | Parterre 1   | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                |           | Parterre 2   | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                |           | Parterre 3   | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                |           | Parterre 4   | 1    |       |       |      | 1,00                  |                 |
|                                |           |  |      |       |       |      | <u>4,00</u>           | 4,00            |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>4,00</b>     |
| <b>1.3.4.2</b>                 | <b>Ud</b> | <b>CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 6 m</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           | <b>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento a 10V mediante un transformador acoplable en una caja de registros, con capacidad para un máximo de 22 LED, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.</b> |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                |           | Parterre 1   | 2    |       |       |      | 2,00                  |                 |
|                                |           | Parterre 2   | 2    |       |       |      | 2,00                  |                 |
|                                |           | Parterre 3   | 2    |       |       |      | 2,00                  |                 |
|                                |           | Parterre 4   | 2    |       |       |      | 2,00                  |                 |
|                                |           |  |      |       |       |      | <u>8,00</u>           | 8,00            |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>8,00</b>     |
| <b>1.4.- ESTRUCTURAS</b>       |           |  |      |       |       |      |                       |                 |
| <b>1.4.1.- MUROS PARTERRES</b> |           |  |      |       |       |      |                       |                 |
| <b>1.4.1.1</b>                 | <b>M3</b> | <b>HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           | <b>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                                |           | Muro Parterres   | 8    | 5,00  | 0,40  | 0,45 | 7,20                  |                 |
|                                |           |  | 8    | 4,20  | 0,40  | 0,45 | 6,05                  |                 |
|                                |           | Comentación muro parterres   | 8    | 5,00  | 0,60  | 0,20 | 4,80                  |                 |
|                                |           |  | 8    | 4,20  | 0,60  | 0,20 | 4,03                  |                 |
|                                |           |  |      |       |       |      | <u>22,08</u>          | 22,08           |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>22,08</b>    |
| <b>1.4.1.2</b>                 | <b>M3</b> | <b>HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA</b>   |      |       |       |      |                       |                 |
|                                |           | <b>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</b>   |      |       |       |      |                       |                 |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº | Ud | Descripción           |      |       |       |      |         | Medición    |  |
|----|----|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|--|
|    |    |                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |  |
|    |    | Zapata muro parterres | 4    | 18,40 | 0,65  | 0,10 | 4,78    |             |  |
|    |    |                       |      |       |       |      | 4,78    | 4,78        |  |
|    |    | <b>Total m3 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>4,78</b> |  |

**1.4.1.3 Kg ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD**

Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares

|   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal              |
|---|------|-------|-------|------|----------|-----------------------|
| Acero en armadura. 4 parterres. (50 kg/m) | 50   | 73,60 |       |      | 3.680,00 |                       |
|   |      |       |       |      | 3.680,00 | 3.680,00              |
|   |      |       |       |      |          | <b>Total kg .....</b> |
|   |      |       |       |      |          | <b>3.680,00</b>       |

**1.4.1.4 M2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.**

Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

|                     | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |
|---------------------|------|-------|-------|------|---------|-----------------------|
| Encofrado parterres | 32   | 5,00  |       | 0,60 | 96,00   |                       |
|                     |      |       |       |      | 96,00   | 96,00                 |
|                     |      |       |       |      |         | <b>Total m2 .....</b> |
|                     |      |       |       |      |         | <b>96,00</b>          |

**1.4.1.5 M2 REVESTIMIENTO DE MOSAICO AZULEJO BLANCO**

Revestimiento de mosaico de azulejo color blanco, acabado liso, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos exteriores, recibido con adhesivo C1 TE s/s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente acabado.

|                                      | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |
|--------------------------------------|------|-------|-------|------|---------|-----------------------|
| Acabado superficial murete Parterres |      |       |       |      |         |                       |
| Paramento exterior                   | 16   | 5,00  |       | 4,50 | 360,00  |                       |
| Paramento interior                   | 16   | 4,20  |       | 4,50 | 302,40  |                       |
| Superficie superior                  | 4    | 8,00  |       |      | 32,00   |                       |
|                                      |      |       |       |      | 694,40  | 694,40                |
|                                      |      |       |       |      |         | <b>Total m2 .....</b> |
|                                      |      |       |       |      |         | <b>694,40</b>         |

**1.4.2.- PERGOLA**

**1.4.2.1 M3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA**

Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

|                   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Zapata medianera  | 10   | 0,40  | 0,60  | 0,60 | 1,44    |          |
| Zapata de esquina | 4    | 0,50  | 0,50  | 0,60 | 0,60    |          |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº   | Ud        | Descripción  |      |          |       |      |                       | Medición        |
|--|-----------|--|------|----------|-------|------|-----------------------|-----------------|
|  |           |  |      |          |       |      | 2,04                  | 2,04            |
|  |           |  |      |          |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>2,04</b>     |
| <b>1.4.2.2</b>   | <b>M3</b> | <b>HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA</b>               |      |          |       |      |                       |                 |
| <p>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</p>   |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
| Zapata medianera   |           |  | 10   | 0,40     | 0,60  | 0,10 | 0,24                  |                 |
| Zapata de esquina  |           |  | 4    | 0,50     | 0,50  | 0,10 | 0,10                  |                 |
|  |           |  |      |          |       |      | <u>0,34</u>           | <u>0,34</u>     |
|  |           |  |      |          |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>0,34</b>     |
| <b>1.4.2.3</b>   | <b>M3</b> | <b>HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL</b>                 |      |          |       |      |                       |                 |
| <p>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>  |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
| Zapata medianera   |           |  | 10   | 0,40     | 0,60  | 0,50 | 1,20                  |                 |
| Zapata de esquina  |           |  | 4    | 0,50     | 0,50  | 0,50 | 0,50                  |                 |
|  |           |  |      |          |       |      | <u>1,70</u>           | <u>1,70</u>     |
|  |           |  |      |          |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>1,70</b>     |
| <b>1.4.2.4</b>   | <b>Kg</b> | <b>ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA</b> |      |          |       |      |                       |                 |
| <p>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>                 |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
| Según mediciones auxiliares  |           |  |      |          |       |      |                       |                 |
| Pérgola definida en planos   |           |  | 1    | 2.793,60 |       |      | 2.793,60              |                 |
|  |           |  |      |          |       |      | <u>2.793,60</u>       | <u>2.793,60</u> |
|  |           |  |      |          |       |      | <b>Total kg .....</b> | <b>2.793,60</b> |
| <b>1.4.2.5</b>   | <b>Ud</b> | <b>PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm</b>              |      |          |       |      |                       |                 |
| <p>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
| Pilares 1 a 14   |           |  | 14   |          |       |      | 14,00                 |                 |
|  |           |  |      |          |       |      | <u>14,00</u>          | <u>14,00</u>    |
|  |           |  |      |          |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>14,00</b>    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº      | Ud | Descripción  | Medición |       |       |      |                       |               |
|---------|----|--|----------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 1.4.2.6 | M  | <b>ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316</b>   |          |       |       |      |                       |               |
|         |    | Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |          |       |       |      |                       |               |
|         |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|         |    | Remate lateral pérgola   | 2        | 6,00  |       |      | 12,00                 |               |
|         |    |  |          |       |       |      | 12,00                 | 12,00         |
|         |    |  |          |       |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>12,00</b>  |
| 1.4.2.7 | M2 | <b>CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm</b>  |          |       |       |      |                       |               |
|         |    | Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.   |          |       |       |      |                       |               |
|         |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|         |    |  | 1        | 18,00 | 6,00  |      | 108,00                |               |
|         |    |  |          |       |       |      | 108,00                | 108,00        |
|         |    |  |          |       |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>108,00</b> |

**1.5.- JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO**

**1.5.1.- JARDINERÍA**

**1.5.1.1 M2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm**

Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.

|                                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|---------------------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| Paseo ajardinado                | 6    | 38,00 | 1,00  |      | 228,00                |               |
| Parterre 1                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64                 |               |
| Parterre 2                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64                 |               |
| Parterre 3                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64                 |               |
| Parterre 4                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64                 |               |
| Parterre 5                      | 1    | 12,55 | 6,60  |      | 82,83                 |               |
| Parterre 6                      | 1    | 3,80  | 2,80  |      | 10,64                 |               |
| Parterre 7                      | 1    | 3,80  | 2,80  |      | 10,64                 |               |
| Parterre 8                      | 1    | 3,80  | 2,80  |      | 10,64                 |               |
| Alcorque arbolado               | 9    | 1,00  | 1,00  |      | 9,00                  |               |
| Alcorque doble paseo ajardinado | 2    | 2,00  | 2,00  |      | 8,00                  |               |
|                                 |      |       |       |      | 430,31                | 430,31        |
|                                 |      |       |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>430,31</b> |

**1.5.1.2 M2 ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO**

Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                    | Ud | Descripción                     |      |       |       |      | Medición |               |
|-----------------------|----|---------------------------------|------|-------|-------|------|----------|---------------|
|                       |    |                                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal      |
|                       |    | Paseo ajardinado                | 6    | 38,00 | 1,00  |      | 228,00   |               |
|                       |    | Parterre 1                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64    |               |
|                       |    | Parterre 2                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64    |               |
|                       |    | Parterre 3                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64    |               |
|                       |    | Parterre 4                      | 1    | 4,20  | 4,20  |      | 17,64    |               |
|                       |    | Parterre 5                      | 1    | 12,55 | 6,60  |      | 82,83    |               |
|                       |    | Parterre 6                      | 1    | 3,80  | 2,80  |      | 10,64    |               |
|                       |    | Parterre 7                      | 1    | 3,80  | 2,80  |      | 10,64    |               |
|                       |    | Parterre 8                      | 1    | 3,80  | 2,80  |      | 10,64    |               |
|                       |    | Alcorque arbolado               | 9    | 1,00  | 1,00  |      | 9,00     |               |
|                       |    | Alcorque doble paseo ajardinado | 2    | 2,00  | 2,00  |      | 8,00     |               |
|                       |    |                                 |      |       |       |      | 430,31   | 430,31        |
| <b>Total m2 .....</b> |    |                                 |      |       |       |      |          | <b>430,31</b> |

**1.5.1.3 M3 COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS**

**Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.**

|                                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |               |
|---------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|---------------|
| Paseo ajardinado                | 6    | 38,00 | 1,00  | 0,50 | 114,00  |          |               |
| Parterre 1                      | 1    | 4,20  | 4,20  | 0,70 | 12,35   |          |               |
| Parterre 2                      | 1    | 4,20  | 4,20  | 0,70 | 12,35   |          |               |
| Parterre 3                      | 1    | 4,20  | 4,20  | 0,70 | 12,35   |          |               |
| Parterre 4                      | 1    | 4,20  | 4,20  | 0,70 | 12,35   |          |               |
| Parterre 5                      | 1    | 12,55 | 6,60  | 0,50 | 41,42   |          |               |
| Parterre 6                      | 1    | 3,80  | 2,80  | 0,50 | 5,32    |          |               |
| Parterre 7                      | 1    | 3,80  | 2,80  | 0,50 | 5,32    |          |               |
| Parterre 8                      | 1    | 3,80  | 2,80  | 0,50 | 5,32    |          |               |
| Alcorque arbolado               | 9    | 1,00  | 1,00  | 0,50 | 4,50    |          |               |
| Alcorque doble paseo ajardinado | 2    | 2,00  | 2,00  | 0,50 | 4,00    |          |               |
|                                 |      |       |       |      |         | 229,28   | 229,28        |
| <b>Total m3 .....</b>           |      |       |       |      |         |          | <b>229,28</b> |

**1.5.1.4 M2 FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2**

**Formación de pradera con tepes precultivados en tierra mezcla de Cinodon dactylon al 30 %, Festuca ovina duriuscula al 10 %, Poa pratense al 20%, Penisetum clandestinum al 20 % y Ray-grass al 20 %, en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe.**



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                     | Ud | Descripción      |      |       |       |      |         | Medición      |  |
|------------------------|----|------------------|------|-------|-------|------|---------|---------------|--|
|                        |    |                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |  |
| Plaza Castillos de Mar |    |                  |      |       |       |      |         |               |  |
|                        |    | Paseo ajardinado | 6    | 38,00 | 1,00  |      | 228,00  |               |  |
|                        |    | Parterre 5       | 1    | 12,55 | 6,60  |      | 82,83   |               |  |
|                        |    |                  |      |       |       |      | 310,83  | 310,83        |  |
| <b>Total m2 .....</b>  |    |                  |      |       |       |      |         | <b>310,83</b> |  |

**1.5.1.5 Ud WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C**

**Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.**

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |             |
|------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|-------------|
| Plaza Castillos de Mar |      |       |       |      |         |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 3    |       |       |      | 3,00    |          |             |
|                        |      |       |       |      |         | 7,00     | 7,00        |
| <b>Total ud .....</b>  |      |       |       |      |         |          | <b>7,00</b> |

**1.5.1.6 Ud WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C**

**Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.**

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |             |
|------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|-------------|
| Plaza Castillos de Mar |      |       |       |      |         |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |             |
|                        | 3    |       |       |      | 3,00    |          |             |
|                        |      |       |       |      |         | 7,00     | 7,00        |
| <b>Total ud .....</b>  |      |       |       |      |         |          | <b>7,00</b> |

**1.5.1.7 Ud YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m CONT.**

**Yucca aloifolia (Yuca) de 1 a 1,2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Plaza Castillos de Mar |      |       |       |      |         |          |
|                        | 1    |       |       |      | 1,00    |          |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                     | Ud | Descripción   |      |       |       |      |                        | Medición     |
|------------------------|----|---|------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
| 1.5.1.11               | Ud | <b>SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm CONT.</b>  |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | <b>Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>        |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
| Plaza Castillos de Mar |    |   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | Parterre 1 ud/m2  | 53   |       |       |      | 53,00                  |              |
|                        |    |   |      |       |       |      | <u>53,00</u>           | 53,00        |
|                        |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>53,00</b> |
| 1.5.1.12               | Ud | <b>CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm CONT.</b>   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | <b>Cerastium tomentosum (Nieve de verano) de 5 a 10 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>                   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
| Plaza Castillos de Mar |    |   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | Parterre 2 ud/m2  | 53   |       |       |      | 53,00                  |              |
|                        |    |   |      |       |       |      | <u>53,00</u>           | 53,00        |
|                        |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>53,00</b> |
| 1.5.1.13               | Ud | <b>FESTUCA GLAUCA 10-20 cm CONT.</b>  |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | <b>Festuca glauca de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>  |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
| Plaza Castillos de Mar |    |   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | Parterre 3 ud/m2  | 53   |       |       |      | 53,00                  |              |
|                        |    |   |      |       |       |      | <u>53,00</u>           | 53,00        |
|                        |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>53,00</b> |
| 1.5.1.14               | Ud | <b>CISTUS ALBIDUS 20-30 cm CONT.</b>  |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | <b>Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>              |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
| Plaza Castillos de Mar |    |   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | Parterre 4 ud/m2  | 53   |       |       |      | 53,00                  |              |
|                        |    |   |      |       |       |      | <u>53,00</u>           | 53,00        |
|                        |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>53,00</b> |
| 1.5.1.15               | Ud | <b>MORUS ALBA 14-16 cm R.D.</b>   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    | <b>Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b> |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
| Plaza Castillos de Mar |    |   |      |       |       |      |                        |              |
|                        |    |   | 3    |       |       |      | 3,00                   |              |
|                        |    |   |      |       |       |      | <u>3,00</u>            |              |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                     | Ud                     | Descripción   |      |       |       |      |                       | Medición     |  |
|------------------------|------------------------|---|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|--|
|                        |                        |   |      |       |       |      | 3,00                  | 3,00         |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>3,00</b>  |  |
| <b>1.5.1.16</b>        | <b>Ud</b>              | <b>PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm CEP</b>  |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        | <b>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
| Plaza Castillos de Mar |                        |   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        | Parterre 6             |   | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |  |
|                        | Parterre 7             |   | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |  |
|                        | Parterre 8             |   | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | 3,00                  | 3,00         |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>3,00</b>  |  |
| <b>1.5.1.17</b>        | <b>Ud</b>              | <b>PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP</b>  |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        | <b>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
| Plaza Castillos de Mar |                        |   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        |   | 7    |       |       |      | 7,00                  |              |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | 7,00                  | 7,00         |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>7,00</b>  |  |
| <b>1.5.1.18</b>        | <b>Ud</b>              | <b>ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        | <b>Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
| Nuevo arbolado         |                        |   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        | Plaza Castillos de Mar |   | 13   |       |       |      | 13,00                 |              |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | 13,00                 | 13,00        |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>13,00</b> |  |
| <b>1.5.1.19</b>        | <b>Ud</b>              | <b>ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        | <b>Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</b> |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        |                        |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
| Nuevas palmáceas       |                        |   |      |       |       |      |                       |              |  |
|                        | Plaza Castillos de Mar |   | 14   |       |       |      | 14,00                 |              |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | 14,00                 | 14,00        |  |
|                        |                        |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>14,00</b> |  |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                          | Ud | Descripción   | Medición |        |       |      |                       |               |
|-----------------------------|----|---|----------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 1.5.1.20                    | M2 | <b>ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm</b>   |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    | <b>Suministro y extendido superficial, entre la vegetación existente, de corteza de pino seleccionada en capa uniforme de 10 cm. de espesor.</b>  |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    |   | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Plaza Castillos de Mar      |    |   |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    | Parterre 1  | 1        | 4,20   | 4,20  |      | 17,64                 |               |
|                             |    | Parterre 2  | 1        | 4,20   | 4,20  |      | 17,64                 |               |
|                             |    | Parterre 3  | 1        | 4,20   | 4,20  |      | 17,64                 |               |
|                             |    | Parterre 4  | 1        | 4,20   | 4,20  |      | 17,64                 |               |
|                             |    |   |          |        |       |      | <u>70,56</u>          | <u>70,56</u>  |
|                             |    |   |          |        |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>70,56</b>  |
| <b>1.5.2.- RED DE RIEGO</b> |    |   |          |        |       |      |                       |               |
| 1.5.2.1                     | M  | <b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR</b>  |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    | <b>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, tés, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</b>  |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    |   | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Plaza Castillos del Mar     |    |   |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    |   | 1        | 875,00 |       |      | 875,00                |               |
|                             |    |   |          |        |       |      | <u>875,00</u>         | <u>875,00</u> |
|                             |    |   |          |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>875,00</b> |
| 1.5.2.2                     | M  | <b>INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm</b>   |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    | <b>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</b> |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    |   | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Plaza Castillos del Mar     |    |   |          |        |       |      |                       |               |
|                             |    |   | 1        | 950,00 |       |      | 950,00                |               |
|                             |    |   |          |        |       |      | <u>950,00</u>         | <u>950,00</u> |
|                             |    |   |          |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>950,00</b> |
| 1.5.2.3                     | Ud | <b>VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO</b>  |          |        |       |      |                       |               |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº             | Ud        | Descripción   | Medición |       |       |      |                       |             |
|----------------|-----------|---|----------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
|                |           | <p>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadrillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |       |       |      |                       |             |
|                |           |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                |           | Plaza Castillos del Mar   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|                |           |   |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                |           |   |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| <b>1.5.2.4</b> | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR</b>  |          |       |       |      |                       |             |
|                |           | <p>Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.</p>   |          |       |       |      |                       |             |
|                |           |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                |           | Plaza Castillos del Mar   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|                |           |   |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                |           |   |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| <b>1.5.2.5</b> | <b>Ud</b> | <b>CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2"</b>  |          |       |       |      |                       |             |
|                |           | <p>Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p>   |          |       |       |      |                       |             |
|                |           |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                |           | Plaza Castillos del Mar   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|                |           |   |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                |           |   |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| <b>1.5.2.6</b> | <b>Ud</b> | <b>ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN</b>  |          |       |       |      |                       |             |
|                |           | <p>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</p>  |          |       |       |      |                       |             |
|                |           |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº | Ud                      | Descripción | Medición              |             |
|----|-------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|    | Plaza Castillos del Mar | 1           | 1,00                  |             |
|    |                         |             | 1,00                  | 1,00        |
|    |                         |             | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**1.5.3.- PROGRAMACIÓN RIEGO**

**1.5.3.1 Ud PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS**

Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.

|                         | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|-------------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| Plaza Castillos del Mar | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                         |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                         |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**1.5.3.2 Ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO**

Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de caha óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.

|                         | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|-------------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| Plaza Castillos del Mar | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                         |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                         |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**1.5.3.3 M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU**

Línea de cables conductores de 2x1.50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.

|                         | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial              | Subtotal      |
|-------------------------|------|--------|-------|------|----------------------|---------------|
| Plaza Castillos del Mar | 1    | 130,00 |       |      | 130,00               |               |
|                         |      |        |       |      | 130,00               | 130,00        |
|                         |      |        |       |      | <b>Total m .....</b> | <b>130,00</b> |

**1.5.3.4 M LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al**

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                            | Ud        | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición    |
|-------------------------------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
|                               |           | Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                               |           | Plaza Castillos del Mar conexión C.T.  | 1    | 5,00  |       |      | 5,00                  |             |
|                               |           |  |      |       |       |      | 5,00                  | 5,00        |
|                               |           |  |      |       |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>5,00</b> |
| <b>1.5.3.5</b>                | <b>Ud</b> | <b>CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)</b>   |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           | Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares  |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                               |           | C.G.P Plaza Castillos del Mar  | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                               |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                               |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| <b>1.5.3.6</b>                | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</b>   |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           | Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.  |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                               |           | Plaza Castillos del Mar  | 7    |       |       |      | 7,00                  |             |
|                               |           |  |      |       |       |      | 7,00                  | 7,00        |
|                               |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>7,00</b> |
| <b>1.5.4.- ABASTECIMIENTO</b> |           |  |      |       |       |      |                       |             |
| <b>1.5.4.1</b>                | <b>Ud</b> | <b>HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm</b>  |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           | Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.   |      |       |       |      |                       |             |
|                               |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                               |           | Plaza Castillos del Mar  | 2    |       |       |      | 2,00                  |             |
|                               |           |  |      |       |       |      | 2,00                  | 2,00        |
|                               |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>2,00</b> |
| <b>1.5.4.2</b>                | <b>M</b>  | <b>TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100</b>   |      |       |       |      |                       |             |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº             | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |                       | Medición      |
|----------------|-----------|--|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|                |           | <p>Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.<br/>                     Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br/>                     Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br/>                     Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.<br/>                     Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Castillos del Mar  | 1    | 105,00 |       |      | 105,00                |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>105,00</u>         | 105,00        |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>105,00</b> |
| <b>1.5.4.3</b> | <b>M.</b> | <b>TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | <p>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.</p>   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Lavapies Plaza Castillos   | 1    | 10,00  |       |      | 10,00                 |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>10,00</u>          | 10,00         |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total m. ....:</b> | <b>10,00</b>  |
| <b>1.5.4.4</b> | <b>Ud</b> | <b>ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).<br/>                     Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.<br/>                     Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br/>                     Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Castillos del Mar Hidrante   | 2    |        |       |      | 2,00                  |               |
|                |           |  |      |        |       |      | <u>2,00</u>           | 2,00          |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>2,00</b>   |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

**Nº Ud Descripción Medición**

|                |           |   |      |       |       |      |                       |             |
|----------------|-----------|---|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| <b>1.5.4.5</b> | <b>Ud</b> | <b>ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40</b>   |      |       |       |      |                       |             |
|                |           | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |      |       |       |      |                       |             |
|                |           |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|                |           | Plaza Castillos Lavapiés  | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                |           |   |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                |           |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**1.6.- PAVIMENTACION**

**1.6.1.- ZONA PEATONAL**

|                |           |  |      |          |       |      |                       |                 |
|----------------|-----------|--|------|----------|-------|------|-----------------------|-----------------|
| <b>1.6.1.1</b> | <b>M2</b> | <b>SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm</b>   |      |          |       |      |                       |                 |
|                |           | <p>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx</sub>.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m<sup>3</sup>), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares</p> |      |          |       |      |                       |                 |
|                |           |  | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|                |           | Nuevas secciones peatonales  | 1    | 1.013,00 |       |      | 1.013,00              |                 |
|                |           |  | 1    | 255,00   |       |      | 255,00                |                 |
|                |           |  | 1    | 95,00    |       |      | 95,00                 |                 |
|                |           |  | 1    | 67,00    |       |      | 67,00                 |                 |
|                |           |  |      |          |       |      | 1.430,00              | 1.430,00        |
|                |           |  |      |          |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>1.430,00</b> |

|                |           |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| <b>1.6.1.2</b> | <b>M2</b> | <b>PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm</b>  |  |  |  |  |  |
|                |           | <p>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abaración según el anexo G. Baldosas y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> |  |  |  |  |  |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                    | Ud | Descripción | Medición |          |       |      |                 |          |
|-----------------------|----|-------------|----------|----------|-------|------|-----------------|----------|
|                       |    |             | Uds.     | Largo    | Ancho | Alto | Parcial         | Subtotal |
|                       |    |             | 1        | 2.611,50 |       |      | 2.611,50        |          |
|                       |    |             | 1        | 636,00   |       |      | 636,00          |          |
|                       |    |             |          |          |       |      | <u>3.247,50</u> | 3.247,50 |
| <b>Total m2 .....</b> |    |             |          |          |       |      | <b>3.247,50</b> |          |

**1.6.1.3 M2 PAV.TACTIL DE HORMIGÓN**

Pavimento de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal     |
|-----------------------|------|-------|-------|------|--------------|--------------|
| Bado peatonal         | 1    | 6,00  |       |      | 6,00         |              |
|                       | 1    | 64,00 |       |      | 64,00        |              |
|                       |      |       |       |      | <u>70,00</u> | 70,00        |
| <b>Total m2 .....</b> |      |       |       |      |              | <b>70,00</b> |

**1.6.1.4 M BORD.HORM. BICAPA GRIS C-3 14-17x28 cm.**

Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C3, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa. Incluso p.p. de cortes especiales para formación de vados.i/p.p de medios auxiliares

|                      | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal      |
|----------------------|------|-------|-------|------|---------------|---------------|
| Borde Vial           | 1    | 75,00 |       |      | 75,00         |               |
|                      | 1    | 64,00 |       |      | 64,00         |               |
|                      |      |       |       |      | <u>139,00</u> | 139,00        |
| <b>Total m .....</b> |      |       |       |      |               | <b>139,00</b> |

**1.6.1.5 M BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm**

Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal     |
|-----------------------|------|-------|-------|------|--------------|--------------|
| Bordillo en parterres | 3    | 8,00  |       |      | 24,00        |              |
|                       |      |       |       |      | <u>24,00</u> | 24,00        |
| <b>Total m .....</b>  |      |       |       |      |              | <b>24,00</b> |

**1.6.1.6 M2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS**

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                    | Ud                         | Descripción   |      |        |       |      | Medición              |               |
|-----------------------|----------------------------|---|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|                       |                            | <b>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPas. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado.</b> | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                       | Juego Avión                |   | 1    | 207,00 |       |      | 207,00                |               |
|                       |                            |   |      |        |       |      | 207,00                | 207,00        |
|                       |                            |   |      |        |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>207,00</b> |
| <b>1.6.1.7</b>        | <b>Ud</b>                  | <b>PAV. HORMIGÓN PREFABRICADO CIRCULAR e=25 cm</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|                       |                            | <b>Pavimento de hormigón prefabricado en piezas circulares de 25 cm de espesor y Ø=80 cm, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N sobre hormigón de limpieza, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                       | Peldaños de paso en cesped |   | 16   | 0,50   |       |      | 8,00                  |               |
|                       |                            |   |      |        |       |      | 8,00                  | 8,00          |
|                       |                            |   |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>8,00</b>   |
| <b>1.6.1.8</b>        | <b>Ud</b>                  | <b>BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|                       |                            | <b>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</b>  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                       | Peldaños de paso en cesped |   | 16   |        |       |      | 16,00                 |               |
|                       |                            |   |      |        |       |      | 16,00                 | 16,00         |
|                       |                            |   |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>16,00</b>  |
| <b>1.6.2.- VIALES</b> |                            |   |      |        |       |      |                       |               |
| <b>1.6.2.1</b>        | <b>T</b>                   | <b>M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|                       |                            | <b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles &lt; 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</b>  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                       | Aparcamientos              |   | 2,4  | 45,00  |       | 0,05 | 5,40                  |               |
|                       |                            |   |      |        |       |      | 5,40                  | 5,40          |
|                       |                            |   |      |        |       |      | <b>Total t .....</b>  | <b>5,40</b>   |
| <b>1.6.2.2</b>        | <b>M2</b>                  | <b>M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S e=15 cm ACABADO IMPRESO</b>   |      |        |       |      |                       |               |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº        | Ud | Descripción   |      |        |       |      |                       | Medición      |
|-----------|----|---|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|           |    | Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 15 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, con dibujo superficial tipo imitación adoquín o similar, acabado de dibujo superficial según planos. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |      |        |       |      |                       |               |
|           |    |   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Zona vial | 1  |   |      | 503,00 |       |      | 503,00                |               |
|           |    |   |      |        |       |      | <u>503,00</u>         | 503,00        |
|           |    |   |      |        |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>503,00</b> |

**1.6.3.- PAVIMENTO DRENANTE**

**1.6.3.1 M2 PAVIMENTO DRENANTE**

Pavimento drenante para uso peatonal, de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7 mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal              |               |
|--|------|-------|-------|------|---------------|-----------------------|---------------|
|  | 3    | 36,00 |       |      | 108,00        |                       |               |
|  | 3    | 4,00  |       |      | 12,00         |                       |               |
|  |      |       |       |      | <u>120,00</u> | 120,00                |               |
|  |      |       |       |      |               | <b>Total m2 .....</b> | <b>120,00</b> |

**1.6.3.2 M3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO**

Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal              |              |
|--------------------|------|-------|-------|------|--------------|-----------------------|--------------|
| Pavimento drenante | 3    | 9,00  | 1,00  | 0,50 | 13,50        |                       |              |
|                    |      |       |       |      | <u>13,50</u> | 13,50                 |              |
|                    |      |       |       |      |              | <b>Total m3 .....</b> | <b>13,50</b> |

**1.6.3.3 M TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE CIRCULAR SN2 100 mm**

Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 100 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal             |              |
|--------------------|------|-------|-------|------|--------------|----------------------|--------------|
| Pavimento Drenante | 3    | 9,00  |       |      | 27,00        |                      |              |
|                    | 3    | 5,00  |       |      | 15,00        |                      |              |
|                    |      |       |       |      | <u>42,00</u> | 42,00                |              |
|                    |      |       |       |      |              | <b>Total m .....</b> | <b>42,00</b> |

**1.6.3.4 M3 MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO RODADO**

Material filtrante en formación de dren, compuesto por árido rodado clasificado < 25 mm, colocado en zanja de drenaje longitudinal, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, terminado.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|
|  |      |       |       |      |         |          |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº                             | Ud        | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición     |
|--------------------------------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
|                                |           | Pavimento drenante   | 3    | 9,00  | 1,00  | 0,50 | 13,50                 |              |
|                                |           |  |      |       |       |      | 13,50                 | 13,50        |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>13,50</b> |
| <b>1.6.3.5</b>                 | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA SUMIDERO HM-20 IN SITU 60x60x75 cm</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           | Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad 75 cm, espesor de paredes 15 cm, con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.   |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                                |           | Pavimento drenante   | 3    |       |       |      | 3,00                  |              |
|                                |           |  |      |       |       |      | 3,00                  | 3,00         |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>3,00</b>  |
| <b>1.6.3.6</b>                 | <b>M3</b> | <b>DEPÓSITO SUBTERRÁNEO CAPTACIÓN AGUA POLIPROPILENO</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           | Depósito subterráneo de captación de agua freática, formado por cajas prismáticas de polipropileno de 410x903x610 mm con una capacidad portante de 1,8 kg/cm2, de paredes de celdas drenantes, unidas entre sí formando un volumen alveolar, y recubiertas de geotextil no tejido y punzonado de 130 g/m2, colocadas en un superficie previamente preparada y compactada sin considerar las operaciones previas ni el tapado final.  |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                                |           |  | 3    |       |       |      | 3,00                  |              |
|                                |           |  |      |       |       |      | 3,00                  | 3,00         |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>3,00</b>  |
| <b>1.7.- MOBILIARIO URBANO</b> |           |  |      |       |       |      |                       |              |
| <b>1.7.1</b>                   | <b>Ud</b> | <b>BANCO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                                |           |  | 12   |       |       |      | 12,00                 |              |
|                                |           |  |      |       |       |      | 12,00                 | 12,00        |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>12,00</b> |
| <b>1.7.2</b>                   | <b>Ud</b> | <b>ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO 1.80</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           | Suministro y colocación de accesorio tipo banco recto de 180 x 57 x 4 (62) cm, sobre elemento pétreo existente, con asiento y respaldo de listones de madera tropical certificada FSC y de sección 40x35 mm con una estructura de soportes de pletina de acero mecanizada de 6 mm de grueso zincada y pintada en horno de color plata acabado texturado. Anclado sobre muro o sobre bancada de forma oculta y permanente con tornillería de acero inoxidable y tacos metálicos expansivos. incluso dado de hormigón para cimentación, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado. |      |       |       |      |                       |              |
|                                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                                |           |  | 9    |       |       |      | 9,00                  |              |
|                                |           |  |      |       |       |      | 9,00                  | 9,00         |
|                                |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>9,00</b>  |
| <b>1.7.3</b>                   | <b>Ud</b> | <b>ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>  |      |       |       |      |                       |              |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº           | Ud        | Descripción  |      |       |       |      | Medición               |              |
|--------------|-----------|--|------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
|              |           | Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|              |           |  | 2    |       |       |      | 2,00                   |              |
|              |           |  |      |       |       |      | 2,00                   | 2,00         |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>2,00</b>  |
| <b>1.7.4</b> | <b>Ud</b> | <b>BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>   |      |       |       |      |                        |              |
|              |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,                      | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|              |           |  | 2    |       |       |      | 2,00                   |              |
|              |           |  |      |       |       |      | 2,00                   | 2,00         |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>2,00</b>  |
| <b>1.7.5</b> | <b>Ud</b> | <b>BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>   |      |       |       |      |                        |              |
|              |           | Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado, | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|              |           |  | 10   |       |       |      | 10,00                  |              |
|              |           |  |      |       |       |      | 10,00                  | 10,00        |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>10,00</b> |
| <b>1.7.6</b> | <b>Ud</b> | <b>ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>   |      |       |       |      |                        |              |
|              |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|              |           |  | 4    |       |       |      | 4,00                   |              |
|              |           |  |      |       |       |      | 4,00                   | 4,00         |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>4,00</b>  |
| <b>1.7.7</b> | <b>Ud</b> | <b>PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L</b>  |      |       |       |      |                        |              |
|              |           | Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|              |           |  | 7    |       |       |      | 7,00                   |              |
|              |           |  |      |       |       |      | 7,00                   | 7,00         |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....:</b> | <b>7,00</b>  |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº   | Ud | Descripción   |      |       |       |      |                        | Medición     |
|--|----|---|------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
| 1.7.8  | Ud | <b>APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.</b> |      |       |       |      |                        |              |
| <p>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.</p>  |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|  |    |   | 12   |       |       |      | 12,00                  |              |
|  |    |   |      |       |       |      | 12,00                  | 12,00        |
|  |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>12,00</b> |
| 1.7.9  | Ud | <b>JUEGO DE NIÑOS AVIÓN F-101</b>                                       |      |       |       |      |                        |              |
| <p>Juego consistente en un avión de guerra tipo CAZA para un máximo de 25 usuarios para un rango de edades entre 4 y 14 años. Las medidas principales del avión son 12 m de longitud, 6,50 m de envergadura y altura total 2,80 m. EL fuselaje, en su mayor sección tiene unas dimensiones 1,30 m de ancho por 1,35 m de alto. La ubicación del avión sobre los apoyos implica una altura máxima para el morro de 2,28 m y una altura mínima para la cola de 1,05 m. Fuselaje realizado mediante una estructura de perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y morro motores y ala posterior mediante un recubrimiento de chapa galvanizada de 2 mm de espesor y pintada según procedimiento anticorrosión. Apoyos fabricados en perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y pintado. Todos los elementos metálicos incluidos en el juego, no fabricados en acero inoxidable, se les aplica un tratamiento que garantice una categoría de corrosividad C5-M según la ISO 12944-2. Tubos de deslizamiento de altura 2,55 metros, formado por 2 tubos de diámetro mínimo 100 mm, en acero inox AISI 304L, de 2 mm de espesor, con acabado 2B, y soldadura láser automatizada en las uniones, lo que permite uniones sin cordón sobresaliente, ausencia total de poros y no precisa repasado final del cordón. Instalado mediante unión atornillada a una de las alas del avión. Tornillería en acero inox. A2 y A4. El juego presenta una red de acceso inclinada por una de sus alas de aproximadamente 4,80 m2. Misma tipología de red para el acceso al tubo de deslizamiento. El fuselaje lo conforma una red envolvente de aproximadamente 7 m de largo y un ancho variable entre 1,30 y 0,30 m, con luz de malla aproximadamente de modo que cumpla con requerimientos de EN1176, pero que al mismo tiempo permita un tránsito cómodo por parte de los usuarios. Juegos de cuerdas entrecruzadas interior ancladas a fuselaje, incluyendo esferas o discos intermedios para agarre de manos y pies. Todos los elementos de cuerda y redes, se fabricarán con cuerda trenzada poliamida de alta resistencia con alma acero galvanizado Ø18-20 mm en color. Alma central textil o de acero según exigencias de cada elemento. Tanto el material con el que se fabrica, como el proceso de trenzado de las hebras, proporcionan a estos elementos una alta resistencia a la abrasión y al desgaste. Así mismo en la composición de los elementos se incluye un componente que funciona como filtro UV y que garantiza la durabilidad del color a lo largo del tiempo. Todos los terminales, conectores, elementos de intersección etc. con los que se confecciona el entramado de redes se fabrican con acero inox AISI 316 o aluminio. Los terminales son prensados con prensa mecánica, lo cual garantiza la resistencia y seguridad de los mismos. La cúpula que cubre la cabina de mando, se realiza en malla de acero inox. formada por tejido de cable de acero inox. 316 de 1,5mm de diámetro, unida mediante casquillos y fijada a la estructura mediante un cable de acero inox. tensado. Las aperturas en rombo de 30mm, permitiendo adaptarse a la forma alabeada que presenta la cúpula. Toda la tornillería que incluye el elemento fabricada en acero inox. y en acero galvanizado con alta resistencia a la corrosión. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 110 m² y la altura máxima de caída de 280 cm. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</p> |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|  |    |   | 1    |       |       |      | 1,00                   |              |
|  |    |   |      |       |       |      | 1,00                   | 1,00         |
|  |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>1,00</b>  |

**1.8.- PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS**

1.8.1 Ud CARGADOR EXT.VEH.RVE MOD-1

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº    | Ud | Descripción  | Medición |       |       |      |                       |             |
|-------|----|--|----------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
|       |    | Poste de recarga exterior 2 tomas monofásicas tomas schuko (230 Vc.a., 16 A por toma, 7,2 KW)-Modo 1 Cuerpo circular en acero inoxidable recubierto con pintura antigrafiti, protección IP54, cabezal móvil de protección de la conexión, 1 toma schuko y puerta de mantenimiento lateral, de dimensiones 1230x240 mm (cerrado) (alto x ancho). Incluye contaje de energía, sistema de prepago mediante tarjetas de proximidad ISO 14443A, display de información de créditos disponibles y estado de carga, protección magnetotérmica, independiente por toma y protección diferencial con reconexión automática. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |  | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|       |    |  |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|       |    |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| 1.8.2 | M  | <b>ENTRONQUE RED EXISTENTE 3 (1X240 mm2)+ 1x150</b>  |          |       |       |      |                       |             |
|       |    | Entronque con red existente propiedad de compañía, para suministro a C.G.P con línea de Aluminio de 3 (1x240 mm2) + 1x150 dentro de canalización existente hasta C.G.P. a abastecer, i/ mano de obra. i/p.p de medios auxiliares   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |  | 1        | 5,00  |       |      | 5,00                  |             |
|       |    |  |          |       |       |      | 5,00                  | 5,00        |
|       |    |  |          |       |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>5,00</b> |
| 1.8.3 | Ud | <b>BANCADA Y PROTEC. ARMARIO</b>   |          |       |       |      |                       |             |
|       |    | Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliéster 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m de longitud de PVC de 160 mm, para acometida eléctrica, según normativa de la Compañía.i/p.p de medios auxiliares  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |  | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|       |    |  |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|       |    |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| 1.8.4 | Ud | <b>CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)</b>   |          |       |       |      |                       |             |
|       |    | Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |  | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|       |    |  |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|       |    |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| 1.8.5 | Ud | <b>ARMARIO MEDIDA EXT. B.T TRIF RECARGA VEHICULOS</b>  |          |       |       |      |                       |             |
|       |    | Conjunto de armario de medida exterior de B/T para un suministro de recarga a vehículos, trifásico hasta 15 KW., incluido armario de envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio ITC-BT 16 y el grado de protección IP 43 e IK 09. i/p.p de medios auxiliares  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|       |    |  | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|       |    |  |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|       |    |  |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº   | Ud        | Descripción   |      |       |       |      |                       | Medición     |
|--|-----------|---|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
| <b>1.8.6</b>   | <b>M</b>  | <b>CONDUCTOR COBRE 1X16 MM2</b>                             |      |       |       |      |                       |              |
| <p>Conductor de cobre cpn recubrimiento XLPE de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 KV en instalación subterránea o en bandeja, Incluso Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares</p> |           |   |      |       |       |      |                       |              |
|  |           |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|  |           |   | 46   |       |       |      | 46,00                 |              |
|  |           |   |      |       |       |      | 46,00                 | 46,00        |
|  |           |   |      |       |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>46,00</b> |
| <b>1.8.7</b>   | <b>M</b>  | <b>RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA</b>                     |      |       |       |      |                       |              |
| <p>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.</p>   |           |   |      |       |       |      |                       |              |
|  |           |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|  |           |   | 2    | 46,00 |       |      | 92,00                 |              |
|  |           |   | 2    | 0,60  |       |      | 1,20                  |              |
|  |           |   |      |       |       |      | 93,20                 | 93,20        |
|  |           |   |      |       |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>93,20</b> |
| <b>1.8.8</b>   | <b>M2</b> | <b>DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC ESPESOR HASTA 25 cm.</b> |      |       |       |      |                       |              |
| <p>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de hasta 25 cm de espesor, incluso transporte del material resultante a lugar de empleo o vertedero, considerando un 80% del material reutilizable mediante machaqueo.i/p.p de medios auxiliares. Según plano.</p>  |           |   |      |       |       |      |                       |              |
|  |           |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|  |           |   | 1    | 46,00 | 0,60  |      | 27,60                 |              |
|  |           |   |      |       |       |      | 27,60                 | 27,60        |
|  |           |   |      |       |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>27,60</b> |
| <b>1.8.9</b>   | <b>M3</b> | <b>EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO</b>                        |      |       |       |      |                       |              |
| <p>Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. i/p.p de medios auxiliares</p>  |           |   |      |       |       |      |                       |              |
|  |           |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|  |           |   | 1    | 46,00 | 0,60  | 1,00 | 27,60                 |              |
|  |           |   |      |       |       |      | 27,60                 | 27,60        |
|  |           |   |      |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>27,60</b> |
| <b>1.8.10</b>  | <b>M3</b> | <b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b>                               |      |       |       |      |                       |              |
| <p>Relleno de arena, o material procedente machaqueo que cumpla las especificaciones para arena del PG-3, en zanjas, extendido, humectación y retacado en capas de 10 cm de espesor.i/p.p de medios auxiliares</p>   |           |   |      |       |       |      |                       |              |
|  |           |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|  |           |   | 1    | 46,00 | 0,60  | 0,30 | 8,28                  |              |
|  |           |   |      |       |       |      | 8,28                  | 8,28         |
|  |           |   |      |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>8,28</b>  |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº     | Ud | Descripción   | Medición |       |       |      |                       |             |
|--------|----|---|----------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| 1.8.11 | M3 | <b>RELLENO ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL</b><br><br>Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, o material triturado procedente de demoliciones que cumpla las especificaciones para zahorra artificial del PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado mínimo de compactación del 95% del proctor modificado. i/p.p de medios auxiliares | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|        |    |   | 1        | 46,00 | 0,60  | 0,15 | 4,14                  |             |
|        |    |   |          |       |       |      | 4,14                  | 4,14        |
|        |    |   |          |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>4,14</b> |
| 1.8.12 | M3 | <b>HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN CORONACIÓN DE ZANJA</b><br><br>Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en coronación de zanjas, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado. Colocado en obra.i/p.p de medios auxiliares   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|        |    |   | 1        | 46,00 | 0,60  | 0,15 | 4,14                  |             |
|        |    |   |          |       |       |      | 4,14                  | 4,14        |
|        |    |   |          |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>4,14</b> |
| 1.8.13 | Ud | <b>INSTALACION Y CONEXIONADO</b><br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|        |    |   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|        |    |   |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|        |    |   |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |
| 1.8.14 | Ud | <b>PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES SUM. ENERG. A VEH.</b><br><br>Legalización de las instalaciones de suministro de energía a vehículos en los organismos pertinentes, para su puesta en marcha, mediante la documentación necesaria suscrita por personal técnico autorizado y competente, incluidas todas las tasas, impuestos, etc. i/p.p de medios auxiliares           | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|        |    |   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|        |    |   |          |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|        |    |   |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**1.9.- SEÑALIZACION**

**1.9.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

**1.9.1.1 M MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm**

Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.

|                                      | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--------------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Pintura amarilla. Prohibido aparcar. | 1    | 64,00 |       |      | 64,00   |          |
|                                      | 1    | 76,00 |       |      | 76,00   |          |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Nº | Ud | Descripción   | Medición |       |  |                              |
|----|----|---------------|----------|-------|--|------------------------------|
|    |    | Aparcamientos | 1        | 23,00 |  | 23,00                        |
|    |    |               | 5        | 2,30  |  | 11,50                        |
|    |    |               |          |       |  | <u>174,50</u>                |
|    |    |               |          |       |  | 174,50                       |
|    |    |               |          |       |  | <b>Total m .....: 174,50</b> |

**1.9.1.2 M2 PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS**

**Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.**

|                              | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal                     |
|------------------------------|------|-------|-------|------|--------------|------------------------------|
| M-5.2. Flecha unidireccional | 6    | 1,20  |       |      | 7,20         |                              |
| Aparcamiento Minusvalidos    | 1    | 4,30  |       |      | 4,30         |                              |
| Aparcamiento Electrico       | 2    | 4,30  |       |      | 8,60         |                              |
|                              |      |       |       |      | <u>20,10</u> | 20,10                        |
|                              |      |       |       |      |              | <b>Total m2 .....: 20,10</b> |

**1.9.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

**1.9.2.1 Ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. 60 cm**

**Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.**

|                                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial     | Subtotal                    |
|---------------------------------------|------|-------|-------|------|-------------|-----------------------------|
| Señalización aparcamientos especiales | 2    |       |       |      | 2,00        |                             |
|                                       |      |       |       |      | <u>2,00</u> | 2,00                        |
|                                       |      |       |       |      |             | <b>Total Ud .....: 2,00</b> |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº  | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |               | Medición                      |
|---|-----------|--|------|--------|-------|------|---------------|-------------------------------|
| <b>2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b> |           |  |      |        |       |      |               |                               |
| <b>2.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b> |           |  |      |        |       |      |               |                               |
| <b>2.1.1.1</b>                                    | <b>M2</b> | <b>LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA</b>  |      |        |       |      |               |                               |
|   |           | <b>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b> |      |        |       |      |               |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal                      |
|   |           | Aceras existentes con cambio de pavimento  | 1    | 760,00 |       |      | 760,00        |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | <u>760,00</u> | 760,00                        |
|   |           |  |      |        |       |      |               | <b>Total m2 .....: 760,00</b> |
| <b>2.1.1.2</b>                                    | <b>M2</b> | <b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm</b>  |      |        |       |      |               |                               |
|   |           | <b>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</b>   |      |        |       |      |               |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal                      |
|   |           | Red de alumbrado   | 1    | 160,00 | 0,40  |      | 64,00         |                               |
|   |           | Linea BT alimentación alumbrado  | 1    | 117,00 | 0,60  |      | 70,20         |                               |
|   |           | Linea BT alimentación riego  | 1    | 117,00 | 0,60  |      | 70,20         |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | <u>204,40</u> | 204,40                        |
|   |           |  |      |        |       |      |               | <b>Total m2 .....: 204,40</b> |
| <b>2.1.1.3</b>                                    | <b>M</b>  | <b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO</b>  |      |        |       |      |               |                               |
|   |           | <b>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</b>  |      |        |       |      |               |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal                      |
|   |           |  | 1    | 77,00  |       |      | 77,00         |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | <u>77,00</u>  | 77,00                         |
|   |           |  |      |        |       |      |               | <b>Total m .....: 77,00</b>   |
| <b>2.1.1.4</b>                                    | <b>Ud</b> | <b>DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS</b>   |      |        |       |      |               |                               |
|   |           | <b>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabici, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</b>   |      |        |       |      |               |                               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal                      |
|   |           | Bancos   | 2    |        |       |      | 2,00          |                               |
|   |           | Cartelería   | 1    |        |       |      | 1,00          |                               |
|   |           |  |      |        |       |      | <u>3,00</u>   | 3,00                          |
|   |           |  |      |        |       |      |               | <b>Total ud .....: 3,00</b>   |
| <b>2.1.1.5</b>                                    | <b>M3</b> | <b>CARGA/TRAN.CANT.&lt;10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.</b>  |      |        |       |      |               |                               |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción  |      |        |       |      |                       | Medición      |
|----|----|--|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|    |    | <b>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</b> |      |        |       |      |                       |               |
|    |    |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|    |    | Levantado de baldosa   | 1    | 760,00 |       | 0,08 | 60,80                 |               |
|    |    | Demolición de bordillo   | 1    | 77,00  | 0,20  | 0,20 | 3,08                  |               |
|    |    | Demolición de hormigón en masa   | 1    | 204,40 |       | 0,20 | 40,88                 |               |
|    |    |  |      |        |       |      | 104,76                | 104,76        |
|    |    |  |      |        |       |      |                       |               |
|    |    |  |      |        |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>104,76</b> |

**2.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**2.1.2.1 M2 RETIRADA DE CAPA TERRENO VEGETAL A MÁQUINA**

**Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.**

|                        | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |               |
|------------------------|------|--------|-------|------|---------|-----------------------|---------------|
| Parterre existente     | 1    | 280,00 |       |      | 280,00  |                       |               |
| Zona sin pavimentación | 1    | 210,00 |       |      | 210,00  |                       |               |
|                        |      |        |       |      | 490,00  | 490,00                |               |
|                        |      |        |       |      |         |                       |               |
|                        |      |        |       |      |         | <b>Total m2 .....</b> | <b>490,00</b> |

**2.1.2.2 M2 RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA**

**Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares**

|                        | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |               |
|------------------------|------|--------|-------|------|---------|-----------------------|---------------|
| Parterre existente     | 1    | 280,00 |       |      | 280,00  |                       |               |
| Zona sin pavimentación | 1    | 210,00 |       |      | 210,00  |                       |               |
|                        |      |        |       |      | 490,00  | 490,00                |               |
|                        |      |        |       |      |         |                       |               |
|                        |      |        |       |      |         | <b>Total m2 .....</b> | <b>490,00</b> |

**2.1.2.3 M3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO**

**Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.**

|   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal              |                 |
|---|------|--------|-------|------|----------|-----------------------|-----------------|
| Nuevas secciones donde habian parterres           | 1    | 280,00 |       | 0,30 | 84,00    |                       |                 |
| Nueva secciones zonas sin pavimentación existente | 1    | 210,00 |       | 0,30 | 63,00    |                       |                 |
| Excavación del talud hasta zona de DPMT           | 1    | 76,00  | 18,20 |      | 1.383,20 |                       |                 |
|   |      |        |       |      | 1.530,20 | 1.530,20              |                 |
|   |      |        |       |      |          |                       |                 |
|   |      |        |       |      |          | <b>Total m3 .....</b> | <b>1.530,20</b> |

**2.1.2.4 M3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO EN OBRA**

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción  |      |       |       |      | Medición              |               |
|----|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
|    |    | <b>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</b> |      |       |       |      |                       |               |
|    |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|    |    | Excavación cimentación del Muro  |      |       |       |      |                       |               |
|    |    | Zapata   | 1    | 76,00 | 2,81  | 0,45 | 96,10                 |               |
|    |    | Tacon  | 1    | 76,00 | 0,35  | 0,30 | 7,98                  |               |
|    |    | Refuerzo de Hormigón ciclopeo y hormigón en masa   | 1    | 76,00 | 2,83  |      | 215,08                |               |
|    |    |  |      |       |       |      | <u>319,16</u>         | <u>319,16</u> |
|    |    |  |      |       |       |      | <b>Total m3 .....</b> | <b>319,16</b> |

**2.2.- SERVICIOS AFECTADOS**

**2.2.1 M LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE DN=300mm**

Localización y reposición de abastecimiento existente de fibrocemento, repuesta mediante tubo de polietileno de diámetro nominal 315 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, tratamiento del amianto, paletizado y flejado del amianto ,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.

|              | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial              | Subtotal     |
|--------------|------|-------|-------|------|----------------------|--------------|
| Afección Nº1 | 1    | 85,00 |       |      | 85,00                |              |
|              |      |       |       |      | <u>85,00</u>         | <u>85,00</u> |
|              |      |       |       |      | <b>Total m .....</b> | <b>85,00</b> |

**2.2.2 M LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE RIEGO EXISTENTE DN=250 mm**

Reposición de riego existente realizada con tubo de PVC de diámetro nominal 250 mm,repuesta mediante tubo de polietileno de diámetro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.

|              | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial              | Subtotal     |
|--------------|------|-------|-------|------|----------------------|--------------|
| Afección Nº2 | 1    | 85,00 |       |      | 85,00                |              |
|              |      |       |       |      | <u>85,00</u>         | <u>85,00</u> |
|              |      |       |       |      | <b>Total m .....</b> | <b>85,00</b> |

**2.2.3 M LOC. DEMOLICIÓN Y REP. SANEAMIENTO DE HM EXISTENTE**

Reposición de Saneamiento existente realizada con tubo de Hormigón en masa de diámetro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio,demolición del servicio y arquetas con retirada del material, ejecución de la reposición, relleno manual con arena y compactación alrededor de la tubería terminada y en servicio y con los boletines pertinentes.

|              | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial              | Subtotal     |
|--------------|------|-------|-------|------|----------------------|--------------|
| Afección Nº3 | 1    | 85,00 |       |      | 85,00                |              |
|              |      |       |       |      | <u>85,00</u>         | <u>85,00</u> |
|              |      |       |       |      | <b>Total m .....</b> | <b>85,00</b> |

**2.2.4 Ud APERTURA DE CATA PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS**

Apertura de cata para localización de tubería existente y servicios, por medios manuales o mecanicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, labores de localizacion, programacion, mantenimiento de servicios existentes, posterior tapado manual y compactado, con p.p. de materiales en caso de rotura segun requerimientos de los servicios de explotación.

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción                                |      |       |       |      |                        | Medición    |
|----|----|--|------|-------|-------|------|------------------------|-------------|
|    |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal    |
|    |    | Apertura de catas en búsqueda de servicios | 3    |       |       |      | 3,00                   |             |
|    |    |  |      |       |       |      | 3,00                   | 3,00        |
|    |    |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....:</b> | <b>3,00</b> |

**2.2.5 Ud LAVAPIES PARA PLAYA**

Reposición de lavapiés para playa, similar a existnetdes, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio), totalmente colocada y acabada.

|                     | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |             |
|---------------------|------|-------|-------|------|---------|------------------------|-------------|
| Reposición lavapies | 1    |       |       |      | 1,00    |                        |             |
|                     |      |       |       |      | 1,00    | 1,00                   |             |
|                     |      |       |       |      |         | <b>Total ud .....:</b> | <b>1,00</b> |

**2.2.6 Pa REPOSICIONES IMPREVISTAS**

Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal               |             |
|--|------|-------|-------|------|---------|------------------------|-------------|
|  | 1    |       |       |      | 1,00    |                        |             |
|  |      |       |       |      | 1,00    | 1,00                   |             |
|  |      |       |       |      |         | <b>Total PA .....:</b> | <b>1,00</b> |

**2.3.- ALUMBRADO**

**2.3.1.- RED DE ALUMBRADO**

**2.3.1.1 M ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO**

Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

|                    | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |               |
|--------------------|------|--------|-------|------|---------|-----------------------|---------------|
| Plaza Zoco Levante | 1    | 291,00 |       |      | 291,00  |                       |               |
|                    |      |        |       |      | 291,00  | 291,00                |               |
|                    |      |        |       |      |         | <b>Total m .....:</b> | <b>291,00</b> |

**2.3.1.2 M CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO**

Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mmcolocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm2 se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares

|            | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal              |               |
|------------|------|--------|-------|------|---------|-----------------------|---------------|
| Plaza Zoco | 1    | 291,00 |       |      | 291,00  |                       |               |
|            |      |        |       |      | 291,00  | 291,00                |               |
|            |      |        |       |      |         | <b>Total m .....:</b> | <b>291,00</b> |

**2.3.1.3 M LÍN.SUBT.CAL.B.T 3x240+1x150 AI CON EXC. Y RELLENO**

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº             | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |                       | Medición      |
|----------------|-----------|--|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|                |           | Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 110 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Zoco alimentación Cuadro Alumbrado   | 1    | 200,00 |       |      | 200,00                |               |
|                |           |  |      |        |       |      | 200,00                | 200,00        |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>200,00</b> |
| <b>2.3.1.4</b> | <b>M</b>  | <b>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.<br>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Zoco   | 1    | 190,00 |       |      | 190,00                |               |
|                |           |  |      |        |       |      | 190,00                | 190,00        |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>190,00</b> |
| <b>2.3.1.5</b> | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Zoco   | 1    | 19,00  |       |      | 19,00                 |               |
|                |           |  |      |        |       |      | 19,00                 | 19,00         |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>19,00</b>  |
| <b>2.3.1.6</b> | <b>Ud</b> | <b>ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|                |           | Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.   |      |        |       |      |                       |               |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|                |           | Plaza Zoco   | 15   |        |       |      | 15,00                 |               |
|                |           |  |      |        |       |      | 15,00                 | 15,00         |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº                               | Ud        | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición     |
|----------------------------------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>15,00</b> |
| <b>2.3.1.7</b>                   | <b>Ud</b> | <b>INSTALACION Y CONEXIONADO</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           | <b>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Plaza Zoco                       |           |  | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <hr/>                 |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00         |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>  |
| <b>2.3.1.8</b>                   | <b>Ud</b> | <b>CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           | <b>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Plaza Zoco                       |           |  | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <hr/>                 |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00         |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>  |
| <b>2.3.1.9</b>                   | <b>Ud</b> | <b>REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           | <b>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Plaza Zoco                       |           |  | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <hr/>                 |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00         |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>  |
| <b>2.3.1.10</b>                  | <b>Ud</b> | <b>TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           | <b>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcinamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Plaza Zoco                       |           |  | 1    |       |       |      | 1,00                  |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <hr/>                 |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00         |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>  |
| <b>2.3.2.- ALUMBRADO PUBLICO</b> |           |  |      |       |       |      |                       |              |
| <b>2.3.2.1</b>                   | <b>Ud</b> | <b>LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE</b>  |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           | <b>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</b> |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Plaza Zoco Levante               |           |  | 12   |       |       |      | 12,00                 |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <hr/>                 |              |
|                                  |           |  |      |       |       |      | 12,00                 | 12,00        |
|                                  |           |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>12,00</b> |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº         | Ud | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición    |
|------------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| 2.3.2.2    | Ud | <b>SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU</b>  |      |       |       |      |                       |             |
|            |    | Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red. |      |       |       |      |                       |             |
|            |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
| Plaza Zoco |    |  | 3    |       |       |      | 3,00                  |             |
|            |    |  |      |       |       |      | 3,00                  | 3,00        |
|            |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>3,00</b> |

|            |    |   |      |       |       |      |                       |              |
|------------|----|---|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
| 2.3.2.3    | Ud | <b>COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|            |    | Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. |      |       |       |      |                       |              |
|            |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Plaza Zoco |    |   | 12   |       |       |      | 12,00                 |              |
|            |    |   |      |       |       |      | 12,00                 | 12,00        |
|            |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>12,00</b> |

**2.3.3.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA**

|           |    |  |      |       |       |      |                       |             |
|-----------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| 2.3.3.1   | Ud | <b>INSTALACION Y CONEXIONADO</b>   |      |       |       |      |                       |             |
|           |    | Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha |      |       |       |      |                       |             |
|           |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
| Alumbrado |    |  | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|           |    |  |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|           |    |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

|                                  |    |   |      |       |       |      |                       |              |
|----------------------------------|----|---|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
| 2.3.3.2                          | Ud | <b>CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m</b>   |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |    | Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. |      |       |       |      |                       |              |
|                                  |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
| Iluminación tubos alternos (1/2) |    |   | 48   |       |       |      | 48,00                 |              |
|                                  |    |   |      |       |       |      | 48,00                 | 48,00        |
|                                  |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>48,00</b> |

**2.3.4.- ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS**

|         |    |   |  |  |  |  |  |  |
|---------|----|---|--|--|--|--|--|--|
| 2.3.4.1 | Ud | <b>BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</b>  |  |  |  |  |  |  |
|         |    | Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 MAH de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada. |  |  |  |  |  |  |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº                    | Ud | Descripción               |      |       |       |      | Medición     |          |
|-----------------------|----|---------------------------|------|-------|-------|------|--------------|----------|
|                       |    |                           | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal |
|                       |    | Bajo letras impresas muro | 16   |       |       |      | 16,00        |          |
|                       |    |                           |      |       |       |      | 16,00        | 16,00    |
| <b>Total ud .....</b> |    |                           |      |       |       |      | <b>16,00</b> |          |

**2.4.- ESTRUCTURAS**

**2.4.1.- MURO DE CONTENCIÓN**

**2.4.1.1 M3 HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL**

Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|---------------|
| Muro Interior         | 1    | 76,00 | 0,35  | 2,50 | 66,50   |               |
| Muro exterior         | 1    | 3,45  | 0,35  |      | 1,21    |               |
|                       | 1    | 18,30 | 0,35  |      | 6,41    |               |
|                       | 1    | 2,30  | 0,35  |      | 0,81    |               |
|                       | 1    | 11,00 | 0,35  |      | 3,85    |               |
|                       | 1    | 1,17  | 0,35  |      | 0,41    |               |
|                       | 1    | 3,80  | 0,35  |      | 1,33    |               |
| Zapata                | 1    | 76,00 | 2,81  | 0,45 | 96,10   |               |
| Tacon                 | 1    | 76,00 | 0,35  | 0,30 | 7,98    |               |
|                       |      |       |       |      | 184,60  | 184,60        |
| <b>Total m3 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>184,60</b> |

**2.4.1.2 M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA**

Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Bajo Zapata           | 1    | 76,00 | 2,85  | 0,30 | 64,98   |              |
|                       |      |       |       |      | 64,98   | 64,98        |
| <b>Total m3 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>64,98</b> |

**2.4.1.3 Kg ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD**

Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares

|                                    | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal |
|------------------------------------|------|----------|-------|------|----------|----------|
| Conjunto de Muro Interior y Zapata | 1    | 8.727,06 |       |      | 8.727,06 |          |
| Muro exterior (50 Kg/m3)           | 50   | 14,02    |       |      | 701,00   |          |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción |  |  |  |  |                       | Medición        |
|----|----|-------------|--|--|--|--|-----------------------|-----------------|
|    |    |             |  |  |  |  | 9.428,06              | 9.428,06        |
|    |    |             |  |  |  |  | <b>Total kg .....</b> | <b>9.428,06</b> |

**2.4.1.4 M3 HORMIGÓN CICLOPEO**

Hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de cimentación.

|                              | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal              |               |
|------------------------------|------|-------|-------|------|---------------|-----------------------|---------------|
| Refuerzo de cimentación Muro | 1    | 76,00 | 2,12  |      | 161,12        |                       |               |
|                              |      |       |       |      | <u>161,12</u> | 161,12                |               |
|                              |      |       |       |      |               | <b>Total m3 .....</b> | <b>161,12</b> |

**2.4.1.5 M3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO**

Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.i/p.p de medios auxiliares

|                                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal              |              |
|------------------------------------|------|-------|-------|------|--------------|-----------------------|--------------|
| Relleno Rampa de acceso a la playa | 1    | 1,50  | 1,71  | 2,30 | 5,90         |                       |              |
|                                    | 1    | 1,50  | 1,71  | 4,55 | 11,67        |                       |              |
|                                    | 1    | 1,50  | 1,71  | 0,80 | 2,05         |                       |              |
|                                    | 1    | 18,30 | 1,71  |      | 31,29        |                       |              |
|                                    | 1    | 11,00 | 1,71  |      | 18,81        |                       |              |
|                                    | 1    | 3,80  | 1,71  |      | 6,50         |                       |              |
|                                    |      |       |       |      | <u>76,22</u> | 76,22                 |              |
|                                    |      |       |       |      |              | <b>Total m3 .....</b> | <b>76,22</b> |

**2.4.1.6 M2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A. LETRAS ORNAMENTALES**

Encofrado ornamental visto en alzados y cimientos de muros de hormigón armado, incluso formación de letras impresas en negativo, clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

|                                | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal              |              |
|--------------------------------|------|-------|-------|------|--------------|-----------------------|--------------|
| Paramento visto muro principal | 1    | 26,00 |       | 2,95 | 76,70        |                       |              |
|                                |      |       |       |      | <u>76,70</u> | 76,70                 |              |
|                                |      |       |       |      |              | <b>Total m2 .....</b> | <b>76,70</b> |

**2.4.1.7 M2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.**

Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

|                                | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal              |               |
|--------------------------------|------|-------|-------|------|---------------|-----------------------|---------------|
| Paramento visto muro principal | 1    | 50,00 |       | 2,95 | 147,50        |                       |               |
| Paramento visto muro rampa     | 0,5  | 34,00 |       | 2,95 | 50,15         |                       |               |
|                                |      |       |       |      | <u>197,65</u> | 197,65                |               |
|                                |      |       |       |      |               | <b>Total m2 .....</b> | <b>197,65</b> |

**2.4.1.8 M2 ENCOFRADO OCULTO MUROS H.A.**

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº   | Ud | Descripción                     | Medición |       |       |      |         |               |
|--|----|---------------------------------|----------|-------|-------|------|---------|---------------|
| <b>Encofrado oculto en alzados y cimentaciones de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</b> |    |                                 |          |       |       |      |         |               |
|  |    |                                 | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|  |    | Paramento oculto muro principal | 1        | 76,00 |       | 2,95 | 224,20  |               |
|  |    | Paramento oculto muro rampa     | 0,5      | 34,00 |       | 2,95 | 50,15   |               |
|  |    |                                 |          |       |       |      | 274,35  | 274,35        |
| <b>Total m2 .....</b>  |    |                                 |          |       |       |      |         | <b>274,35</b> |

**2.4.2.- PERGOLA**

**2.4.2.1 M3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA**

Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|
| Zapata medianera      | 10   | 0,40  | 0,60  | 0,60 | 1,44    |             |
| Zapata de esquina     | 4    | 0,50  | 0,50  | 0,60 | 0,60    |             |
|                       |      |       |       |      |         | 2,04        |
| <b>Total m3 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>2,04</b> |

**2.4.2.2 M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA**

Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m. i/p.p de medios auxiliares

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|
| Zapata medianera      | 10   | 0,40  | 0,60  | 0,10 | 0,24    |             |
| Zapata de esquina     | 4    | 0,50  | 0,50  | 0,10 | 0,10    |             |
|                       |      |       |       |      |         | 0,34        |
| <b>Total m3 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>0,34</b> |

**2.4.2.3 M3 HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL**

Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|
| Zapata medianera      | 10   | 0,40  | 0,60  | 0,50 | 1,20    |             |
| Zapata de esquina     | 4    | 0,50  | 0,50  | 0,50 | 0,50    |             |
|                       |      |       |       |      |         | 1,70        |
| <b>Total m3 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>1,70</b> |

**2.4.2.4 Kg ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA**

Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº                          | Ud | Descripción                |      |          |       |      |          | Medición        |
|-----------------------------|----|----------------------------|------|----------|-------|------|----------|-----------------|
|                             |    |                            | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal        |
| Según mediciones auxiliares |    |                            |      |          |       |      |          |                 |
|                             |    | Pérgola definida en planos | 1    | 2.793,60 |       |      | 2.793,60 |                 |
|                             |    |                            |      |          |       |      | 2.793,60 | 2.793,60        |
| <b>Total kg .....</b>       |    |                            |      |          |       |      |          | <b>2.793,60</b> |

**2.4.2.5 Ud PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm**

Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Pilares 1 a 14        | 14   |       |       |      | 14,00   |              |
|                       |      |       |       |      |         | 14,00        |
| <b>Total ud .....</b> |      |       |       |      |         | <b>14,00</b> |

**2.4.2.6 M ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316**

Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|------------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Remate lateral pérgola | 2    | 6,00  |       |      | 12,00   |              |
|                        |      |       |       |      |         | 12,00        |
| <b>Total m .....</b>   |      |       |       |      |         | <b>12,00</b> |

**2.4.2.7 M2 CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm**

Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|---------------|
|                       | 1    | 18,00 | 6,00  |      | 108,00  |               |
|                       |      |       |       |      |         | 108,00        |
| <b>Total m2 .....</b> |      |       |       |      |         | <b>108,00</b> |

**2.5.- JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO**

**2.5.1.- JARDINERIA**

**2.5.1.1 M2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm**

Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.

|                   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Parterre 9        | 1,5  | 8,55  | 2,50  |      | 32,06   |          |
| Alcorque arbolado | 13   | 1,00  | 1,00  |      | 13,00   |          |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº             | Ud        | Descripción  |      |       |       |                       | Medición     |          |
|----------------|-----------|--|------|-------|-------|-----------------------|--------------|----------|
|                |           |  |      |       |       | 45,06                 | 45,06        |          |
|                |           |  |      |       |       | <b>Total m2 .....</b> | <b>45,06</b> |          |
| <b>2.5.1.2</b> | <b>M2</b> | <b>ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO</b>   |      |       |       |                       |              |          |
|                |           | <b>Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.</b>   |      |       |       |                       |              |          |
|                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                  | Parcial      | Subtotal |
|                |           | Parterre 9   | 1,5  | 8,55  | 2,50  |                       | 32,06        |          |
|                |           | Alcorque arbolado  | 13   | 1,00  | 1,00  |                       | 13,00        |          |
|                |           |  |      |       |       | 45,06                 | 45,06        |          |
|                |           |  |      |       |       | <b>Total m2 .....</b> | <b>45,06</b> |          |
| <b>2.5.1.3</b> | <b>M3</b> | <b>COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS</b>   |      |       |       |                       |              |          |
|                |           | <b>Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.</b>  |      |       |       |                       |              |          |
|                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                  | Parcial      | Subtotal |
|                |           | Parterre 9   | 0,5  | 8,55  | 2,50  | 3,00                  | 32,06        |          |
|                |           | Alcorque arbolado  | 13   | 1,00  | 1,00  | 0,10                  | 1,30         |          |
|                |           | Maceteros graderío   | 16   | 1,00  | 1,00  | 1,00                  | 16,00        |          |
|                |           |  |      |       |       | 49,36                 | 49,36        |          |
|                |           |  |      |       |       | <b>Total m3 .....</b> | <b>49,36</b> |          |
| <b>2.5.1.4</b> | <b>Ud</b> | <b>WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C</b>   |      |       |       |                       |              |          |
|                |           | <b>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.</b>     |      |       |       |                       |              |          |
|                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                  | Parcial      | Subtotal |
|                |           | Plaza Zoco Levante   | 4    |       |       |                       | 4,00         |          |
|                |           |  |      |       |       | 4,00                  | 4,00         |          |
|                |           |  |      |       |       | <b>Total ud .....</b> | <b>4,00</b>  |          |
| <b>2.5.1.5</b> | <b>Ud</b> | <b>WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C</b>   |      |       |       |                       |              |          |
|                |           | <b>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.</b> |      |       |       |                       |              |          |
|                |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                  | Parcial      | Subtotal |
|                |           | Plaza Zoco Levante   | 2    |       |       |                       | 2,00         |          |
|                |           |  |      |       |       | 2,00                  | 2,00         |          |
|                |           |  |      |       |       | <b>Total ud .....</b> | <b>2,00</b>  |          |
| <b>2.5.1.6</b> | <b>Ud</b> | <b>ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m CONT</b>   |      |       |       |                       |              |          |
|                |           | <b>Atriplex halimus (Orgaza) de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</b>   |      |       |       |                       |              |          |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº                    | Ud | Descripción                |      |       |       |      |         | Medición     |  |
|-----------------------|----|----------------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|--|
|                       |    |                            | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |  |
| Plaza Zoco Levante    |    |                            |      |       |       |      |         |              |  |
|                       |    | Parterre 9 (Talud) 3 ud/m2 | 20   |       |       |      | 20,00   |              |  |
|                       |    | Maceteros graderío         | 6    |       |       |      | 6,00    |              |  |
|                       |    |                            |      |       |       |      | 26,00   | 26,00        |  |
| <b>Total ud .....</b> |    |                            |      |       |       |      |         | <b>26,00</b> |  |

**2.5.1.7 Ud ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm CONT.**

**Astericus maritimus de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Plaza Zoco Levante    |      |       |       |      |         |              |
|                       | 20   |       |       |      | 20,00   |              |
|                       |      |       |       |      | 20,00   | 20,00        |
| <b>Total ud .....</b> |      |       |       |      |         | <b>20,00</b> |

**2.5.1.8 Ud CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m**

**Coronilla valentina (Coronilla) de 0,6-0,8 m. de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Plaza Zoco Levante    |      |       |       |      |         |              |
|                       | 24   |       |       |      | 24,00   |              |
|                       | 6    |       |       |      | 6,00    |              |
|                       |      |       |       |      | 30,00   | 30,00        |
| <b>Total ud .....</b> |      |       |       |      |         | <b>30,00</b> |

**2.5.1.9 Ud PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP**

**Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.**

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal    |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|-------------|
| Plaza Zoco Levante    |      |       |       |      |         |             |
|                       | 6    |       |       |      | 6,00    |             |
|                       |      |       |       |      | 6,00    | 6,00        |
| <b>Total ud .....</b> |      |       |       |      |         | <b>6,00</b> |

**2.5.1.10 Ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm**

**Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.**

|                | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|----------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Nuevo arbolado |      |       |       |      |         |          |
|                | 6    |       |       |      | 6,00    |          |
|                |      |       |       |      | 6,00    |          |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº  | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |                       | Medición      |
|---|-----------|--|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|   |           |  |      |        |       |      | 6,00                  | 6,00          |
|   |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>6,00</b>   |
| <b>2.5.1.11</b>   | <b>Ud</b> | <b>ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm</b>                                |      |        |       |      |                       |               |
| <p>Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.</p>   |           |  |      |        |       |      |                       |               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Nuevas palmáceas  |           |  |      |        |       |      |                       |               |
| Plaza Zoco Levante  |           |  | 6    |        |       |      | 6,00                  |               |
|   |           |  |      |        |       |      | 6,00                  | 6,00          |
|   |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>6,00</b>   |
| <b>2.5.2.- RED DE RIEGO</b>   |           |  |      |        |       |      |                       |               |
| <b>2.5.2.1</b>  | <b>M</b>  | <b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR</b> |      |        |       |      |                       |               |
| <p>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p>   |           |  |      |        |       |      |                       |               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Plaza Zoco Levante  |           |  | 1    | 130,00 |       |      | 130,00                |               |
|   |           |  |      |        |       |      | 130,00                | 130,00        |
|   |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>130,00</b> |
| <b>2.5.2.2</b>  | <b>M</b>  | <b>INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm</b>    |      |        |       |      |                       |               |
| <p>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</p> |           |  |      |        |       |      |                       |               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Plaza Zoco Levante  |           |  | 1    | 100,00 |       |      | 100,00                |               |
|   |           |  |      |        |       |      | 100,00                | 100,00        |
|   |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>100,00</b> |
| <b>2.5.2.3</b>  | <b>Ud</b> | <b>ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN</b>                     |      |        |       |      |                       |               |
| <p>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</p>  |           |  |      |        |       |      |                       |               |
|   |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
| Plaza Zoco Levante  |           |  | 1    |        |       |      | 1,00                  |               |
|   |           |  |      |        |       |      | 1,00                  | 1,00          |
|   |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>   |
| <b>2.5.2.4</b>  | <b>Ud</b> | <b>VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO</b>               |      |        |       |      |                       |               |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción   |      |       |       |      | Medición              |             |
|----|----|---|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
|    |    | <p>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |      |       |       |      |                       |             |
|    |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|    |    | Plaza Zoco Levante  | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|    |    |   |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|    |    |   |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**2.5.2.5 Ud ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR**

Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|--------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| Plaza Zoco Levante | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                    |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                    |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**2.5.2.6 Ud CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2"**

Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|--------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| Plaza Zoco Levante | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                    |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                    |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b> |

**2.5.3.- PROGRAMACIÓN RIEGO**

**2.5.3.1 Ud PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS**



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº             | Ud        | Descripción  |      |        |       |      |                       | Medición     |
|----------------|-----------|--|------|--------|-------|------|-----------------------|--------------|
|                |           | Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.   |      |        |       |      |                       |              |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                |           | Plaza Zoco Levante   | 1    |        |       |      | 1,00                  |              |
|                |           |  |      |        |       |      | 1,00                  | 1,00         |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>  |
| <b>2.5.3.2</b> | <b>Ud</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO</b>  |      |        |       |      |                       |              |
|                |           | Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de cañpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.   |      |        |       |      |                       |              |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                |           | Plaza Zoco Levante   | 1    |        |       |      | 1,00                  |              |
|                |           |  |      |        |       |      | 1,00                  | 1,00         |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>  |
| <b>2.5.3.3</b> | <b>M</b>  | <b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU</b>   |      |        |       |      |                       |              |
|                |           | Línea de cables conductores de 2x1.50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/l, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/l hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/l hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.                           |      |        |       |      |                       |              |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                |           | Plaza Zoco   | 1    | 85,00  |       |      | 85,00                 |              |
|                |           |  |      |        |       |      | 85,00                 | 85,00        |
|                |           |  |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>85,00</b> |
| <b>2.5.3.4</b> | <b>M</b>  | <b>LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al</b>   |      |        |       |      |                       |              |
|                |           | Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |      |        |       |      |                       |              |
|                |           |  | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                |           | Plaza Zoco Levante conexión punto Suministro   | 1    | 150,00 |       |      | 150,00                |              |
|                |           |  |      |        |       |      | 150,00                | 150,00       |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción |  |  |  |  | Medición |
|----|----|-------------|--|--|--|--|----------|
|----|----|-------------|--|--|--|--|----------|

Total m .....: 150,00

**2.5.3.5 Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)**

Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares

|                           | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| C.G.P. Plaza Zoco Levante | 1    |       |       |      | 1,00    |          |
|                           |      |       |       |      | 1,00    | 1,00     |

Total ud .....: 1,00

**2.5.3.6 Ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm**

Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.

|                         | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Plaza Castillos del Mar | 2    |       |       |      | 2,00    |          |
|                         |      |       |       |      | 2,00    | 2,00     |

Total ud .....: 2,00

**2.5.4.- ABASTECIMIENTO**

**2.5.4.1 Ud HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm**

Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Plaza Zoco Levante | 1    |       |       |      | 1,00    |          |
|                    |      |       |       |      | 1,00    | 1,00     |

Total ud .....: 1,00

**2.5.4.2 M TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100**

Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.  
 Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.  
 Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Plaza Zoco Levante | 1    | 10,00 |       |      | 10,00   |          |
|                    |      |       |       |      | 10,00   | 10,00    |

Total m .....: 10,00

**2.5.4.3 M. TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.**

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción  | Medición |       |       |      |                       |              |
|----|----|--|----------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
|    |    | Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> , de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. |          |       |       |      |                       |              |
|    |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|    |    | Lavapies Plaza Zoco  | 1        | 20,00 |       |      | 20,00                 |              |
|    |    | Plaza Zoco Caseta  | 1        | 15,00 |       |      | 15,00                 |              |
|    |    |  |          |       |       |      | 35,00                 | 35,00        |
|    |    |  |          |       |       |      | <b>Total m. ....:</b> | <b>35,00</b> |

**2.5.4.4 Ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100**

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|                     | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|---------------------|------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
| Plaza Zoco Hidrante | 1    |       |       |      | 1,00                  |             |
|                     |      |       |       |      | 1,00                  | 1,00        |
|                     |      |       |       |      | <b>Total ud ....:</b> | <b>1,00</b> |

**2.5.4.5 Ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40**

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº | Ud | Descripción   | Medición |       |       |      |                       |             |
|----|----|---|----------|-------|-------|------|-----------------------|-------------|
|    |    | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |       |       |      |                       |             |
|    |    |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal    |
|    |    | Plaza Zoco Lavapiés   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|    |    | Plaza Zoco Caseta   | 1        |       |       |      | 1,00                  |             |
|    |    |   |          |       |       |      | <u>2,00</u>           | 2,00        |
|    |    |   |          |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>2,00</b> |

**2.6.- PAVIMENTACION**

**2.6.1 M2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm**

Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares

|                           | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
| Nuevas secciones de acera | 1    | 281,00 |       |      | 281,00                |               |
|                           | 1    | 210,00 |       |      | 210,00                |               |
|                           |      |        |       |      | <u>491,00</u>         | 491,00        |
|                           |      |        |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>491,00</b> |

**2.6.2 M3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO**

Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.i/p.p de medios auxiliares

|   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal |
|---|------|--------|-------|------|--------------|----------|
| Nuevas secciones de acera donde había parterres o no había pav. | 1    | 281,00 |       | 0,15 | 42,15        |          |
|   | 1    | 210,00 |       | 0,15 | 31,50        |          |
|   |      |        |       |      | <u>73,65</u> | 73,65    |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº  | Ud        | Descripción   |                       |          |       |      |          | Medición        |
|---|-----------|---|-----------------------|----------|-------|------|----------|-----------------|
|   |           |   | <b>Total m3 .....</b> |          |       |      |          | <b>73,65</b>    |
| <b>2.6.3</b>  | <b>M2</b> | <b>PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm</b>                       |                       |          |       |      |          |                 |
| <p>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abaración según el anexo G. Baldosas y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>  |           |   |                       |          |       |      |          |                 |
|   |           |   | Uds.                  | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal        |
|   |           |   | 1                     | 1.161,65 |       |      | 1.161,65 |                 |
|   |           |   |                       |          |       |      | 1.161,65 | 1.161,65        |
|   |           |   | <b>Total m2 .....</b> |          |       |      |          | <b>1.161,65</b> |
| <b>2.6.4</b>  | <b>M2</b> | <b>PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS</b>                  |                       |          |       |      |          |                 |
| <p>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPas. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado.</p> |           |   |                       |          |       |      |          |                 |
|   |           |   | Uds.                  | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal        |
|   |           |   | 1                     | 91,00    |       |      | 91,00    |                 |
|   |           |   |                       |          |       |      | 91,00    | 91,00           |
|   |           |   | <b>Total m2 .....</b> |          |       |      |          | <b>91,00</b>    |
| <b>2.6.5</b>  | <b>M2</b> | <b>PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO e=15 cm</b>                      |                       |          |       |      |          |                 |
| <p>Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve imitación madera mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>  |           |   |                       |          |       |      |          |                 |
|   |           |   | Uds.                  | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal        |
| Superficie pavimentada Ramapa de de acceso a la playa   |           |   | 1                     | 33,25    | 1,71  |      | 56,86    |                 |
|   |           |   |                       |          |       |      | 56,86    | 56,86           |
|   |           |   | <b>Total m2 .....</b> |          |       |      |          | <b>56,86</b>    |
| <b>2.7.- MOBILIARIO URBANO</b>  |           |   |                       |          |       |      |          |                 |
| <b>2.7.1</b>  | <b>Ud</b> | <b>APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.</b> |                       |          |       |      |          |                 |
| <p>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.</p>   |           |   |                       |          |       |      |          |                 |
|   |           |   | Uds.                  | Largo    | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal        |
|   |           |   | 4                     |          |       |      | 4,00     |                 |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº           | Ud        | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición     |  |
|--------------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|--|
|              |           |  |      |       |       |      | 4,00                  | 4,00         |  |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>4,00</b>  |  |
| <b>2.7.2</b> | <b>Ud</b> | <b>ASIENTO GRADERIO 3 FILAS</b>  |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           | Suministro y colocación de graderio de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,01 m de largo, 1,00 m de ancho y 1,20 m de alto, color gris, incluso acople de macetero al tresbolillo cada 3 unidades de asiento, así como 3 unidades de graderio en forma de escaleras para mejor acceso, dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. Totalmente colocado/ instalado. |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
|              |           |  | 36   |       |       |      | 36,00                 |              |  |
|              |           |  |      |       |       |      | 36,00                 | 36,00        |  |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>36,00</b> |  |
| <b>2.7.3</b> | <b>Ud</b> | <b>ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>  |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           | Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
|              |           |  | 2    |       |       |      | 2,00                  |              |  |
|              |           |  |      |       |       |      | 2,00                  | 2,00         |  |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>2,00</b>  |  |
| <b>2.7.4</b> | <b>Ud</b> | <b>BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,  |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
|              |           |  | 2    |       |       |      | 2,00                  |              |  |
|              |           |  |      |       |       |      | 2,00                  | 2,00         |  |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>2,00</b>  |  |
| <b>2.7.5</b> | <b>Ud</b> | <b>BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           | Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |  |
|              |           |  | 6    |       |       |      | 6,00                  |              |  |
|              |           |  |      |       |       |      | 6,00                  | 6,00         |  |
|              |           |  |      |       |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>6,00</b>  |  |
| <b>2.7.6</b> | <b>Ud</b> | <b>ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"</b>   |      |       |       |      |                       |              |  |
|              |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |      |       |       |      |                       |              |  |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Nº           | Ud        | Descripción   |      |        |       |      |                       | Medición      |
|--------------|-----------|---|------|--------|-------|------|-----------------------|---------------|
|              |           |   | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|              |           |   | 6    |        |       |      | 6,00                  |               |
|              |           |   |      |        |       |      | 6,00                  | 6,00          |
|              |           |   |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>6,00</b>   |
| <b>2.7.7</b> | <b>Ud</b> | <b>PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|              |           | <b>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado) y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|              |           |   | 2    |        |       |      | 2,00                  |               |
|              |           |   |      |        |       |      | 2,00                  | 2,00          |
|              |           |   |      |        |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>2,00</b>   |
| <b>2.7.8</b> | <b>Ud</b> | <b>UNIDAD DE JUEGO DE NIÑOS TORRE FARO</b>  |      |        |       |      |                       |               |
|              |           | <b>Multijuego con torre del tipo jaula "Torre Faro" con tobogán tubular inoxidable, rocódromo, barra de bomberos con paneles lúdicos con postes de aluminio, para niños entre 4 y 14 años y un máximo de 14 usuarios. La torre es de la tipología jaula con una altura accesible de 443 cm y una altura total 673 cm, formada por 4 plataformas a diferentes alturas (la primera a 0,6 m y la última a 3,60 m), cerrada en tubos de acero inoxidable para favorecer la visibilidad saliendo de la parte alta un tobogán tubular. El tejado de la torre principal está fabricada en HDPE de las mismas características, y rematado en una veleta en acero inoxidable. Los postes y largueros de la estructura son de pino laminado escandinavo, tratado en autoclave con clase de riesgo IV y protegidos con un lasur al agua. Tiene un tobogán tubular de acero inoxidable que sale da la torre jaula para una altura de 3,25 metros. Los paneles del juego son de HDPE de 20 mm con protección a los rayos ultravioleta. Las plataformas de los suelos y rocódromo son de HPL de 15 mm de color gris antideslizante y con protección a los rayos ultravioletas. La barra de bomberos es de acero inoxidable AISI 304. Toda la tornillería está recubierta por tapones de seguridad de polipropileno y está fabricada en acero calidad 8.8 DIN267, AISI304 y AISI316. Las garras de los rocódromos, matricería, tinteros y bridas son de polipropileno o poliamida. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 35,4 m² y la altura máxima de caída es de 191 cm. Función lúdica de deslizamiento, interactivo, trepa, barra de bomberos y reunión. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</b> |      |        |       |      |                       |               |
|              |           |   | 1    |        |       |      | 1,00                  |               |
|              |           |   |      |        |       |      | 1,00                  | 1,00          |
|              |           |   |      |        |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>1,00</b>   |
| <b>2.7.9</b> | <b>M</b>  | <b>BARANDILLA PRFV PARA RAMPA DE ACCESO</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|              |           | <b>Barandilla de perfiles de pilopropileno compuesta de pasamanos ergonómico, tubo intermedio de 26x8 mm, zócalo de 150x15x5, perfil cuadrado de 50x50x5x5 y base de fijación, instalada y anclada, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminada.</b>   |      |        |       |      |                       |               |
|              |           |   | 1    | 109,00 |       |      | 109,00                |               |
|              |           | Plaza Zoco Levante y Rampa de acceso  |      |        |       |      | 109,00                | 109,00        |
|              |           |   |      |        |       |      | <b>Total m .....</b>  | <b>109,00</b> |

**CAPÍTULO Nº 3 PASARELA**

| Nº  | Ud | Descripción   |      |          |       |      |                       | Medición        |
|-----|----|---|------|----------|-------|------|-----------------------|-----------------|
| 3.1 | M2 | <b>PASARELA DE MADERA REFORZADA</b>   |      |          |       |      |                       |                 |
|     |    | <p>Suministro y colocación de pasarela de madera para playa reforzada, con formato general 1,8 m de ancho y 2,4 m de largo, incluso piezas especiales de distintos tamaños para adaptarse a cualquier morfología. Fabricada en madera de pino silvestre impregnada en autoclave riesgo IV con impregnación después de realizar los taladros necesarios para el montaje. Cuenta con 2 rastreles de 145x45 mm y 2 rastreles de 95x45 mm, dos listones de bordillo y 16 duelas de 142x45 mm unidos con tornillos galvanizados. Articulado mediante herraje especial con acabado de acero inoxidable. Incluso montaje, rasanteo previo de la superficie de apoyo, totalmente terminado.</p> |      |          |       |      |                       |                 |
|     |    |   | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|     |    | Paseo y Zoco Levante  | 1    | 1.637,00 |       |      | 1.637,00              |                 |
|     |    | Pasarelas de entrada a la playa   | 2    | 26,00    |       |      | 52,00                 |                 |
|     |    |   | 3    | 22,00    |       |      | 66,00                 |                 |
|     |    |   | 1    | 30,00    |       |      | 30,00                 |                 |
|     |    |   |      |          |       |      | <u>1.785,00</u>       | 1.785,00        |
|     |    |   |      |          |       |      | <b>Total m2 .....</b> | <b>1.785,00</b> |
| 3.2 | Ud | <b>BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</b>  |      |          |       |      |                       |                 |
|     |    | <p>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</p>  |      |          |       |      |                       |                 |
|     |    |   | Uds. | Largo    | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal        |
|     |    | En pasarela de maderda  | 376  |          |       |      | 376,00                |                 |
|     |    |   |      |          |       |      | <u>376,00</u>         | 376,00          |
|     |    |   |      |          |       |      | <b>Total ud .....</b> | <b>376,00</b>   |

#### CAPÍTULO Nº 4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

| Nº  | Ud | Descripción  | Medición             |
|-----|----|--|----------------------|
| 4.1 | Pa | <b>COMUNICACIÓN</b>  |                      |
|     |    | Partida alzada de comunicación, con objeto de difundir a la ciudadanía la parte activa del FEDER en el logro de la operación dentro del evento de finalización de obra |                      |
|     |    |  | Total PA .....: 1,00 |

**CAPÍTULO Nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

| Nº    | Ud | Descripción     | Medición          |
|-------|----|-----------------|-------------------|
| 5.1   |    | PRESUPUESTO EGR |                   |
|       |    | PRESUPUESTO EGR |                   |
| <hr/> |    |                 | Total .....: 1,00 |



**CAPÍTULO Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD**

| <b>Nº</b> | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b> | <b>Medición</b>          |
|-----------|-----------|--------------------|--------------------------|
| 6.1       |           | PRESUPUESTO ESS    |                          |
|           |           | PRESUPUESTO ESS    |                          |
|           |           |                    | <b>Total .....: 1,00</b> |

### 3 CUADRO DE PRECIOS N°1

## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación  | Importe             |  |
|---|--|---------------------|--|
|   |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                              |
| <b>1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR</b>                |  |                     |  |
| <b>1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b> |  |                     |  |
| <b>1.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b> |  |                     |  |
| 1.1.1.1   | m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE<br><br>Fresado de firme de mezcla bituminosa en frío, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Sin gestión de residuo.i/p.p de medios auxiliares.Según plano   | 56,22               | CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS    |
| 1.1.1.2   | m RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA<br><br>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.  | 0,92                | NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                           |
| 1.1.1.3   | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm<br><br>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.  | 3,38                | TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS           |
| 1.1.1.4   | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm<br><br>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.   | 4,57                | CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS      |
| 1.1.1.5   | m2 LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA<br><br>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. | 7,90                | SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS                 |
| 1.1.1.6   | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA SECCIÓN COMPLETA A MÁQUINA<br><br>Demolición y levantado de aceras de baldosa y/o caucho con solera de hormigón en masa de entre 10-20 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.                                    | 11,35               | ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS          |
| 1.1.1.7   | m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO<br><br>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano   | 3,25                | TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS              |
| 1.1.1.8   | ud TALADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)   | 34,61               | TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº       | Designación   | Importe             |  |
|----------|---|---------------------|--|
|          |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
|          | Talado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje de ramas y el resto de los productos resultantes y con parte proporcional de medios auxiliares.  |                     |  |
| 1.1.1.9  | ud DESTOCONADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)   | 14,18               | CATORCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS                       |
|          | Destoconado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante y con parte proporcional de medios auxiliares.  |                     |  |
| 1.1.1.10 | ud RETIRADA DE FAROLA   | 141,87              | CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS    |
|          | Retirada de farola, incluido desmontaje, paletizado y protección, carga y transporte a lugar de acopio en las instalaciones municipales para su posterior reutilización. i/p.p de medios auxiliares. Según plano  |                     |  |
| 1.1.1.11 | ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS  | 108,80              | CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS                     |
|          | Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabici, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano   |                     |  |
| 1.1.1.12 | ud DEMOLICIÓN DE CONTENEDOR SOTERRADO 4 CONTENEDORES  | 2.908,78            | DOS MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
|          | Demolición de contenedor soterrado, para residuo sólido urbano, válida para 4 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión, incluso parte de obra civil y arqueta de hormigón. Carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares y posterior relleno y compactado mediante grava.   |                     |  |
| 1.1.1.13 | m3 CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.  | 7,26                | SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS                        |
|          | Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. |                     |  |
|          | <b>1.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                     |  |
| 1.1.2.1  | m2 RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA  | 2,44                | DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                   |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación  | Importe             |  |
|---------|--|---------------------|--|
|         |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                          |
|         | Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares   |                     |  |
| 1.1.2.2 | m3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 3,79                | TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS      |
|         | Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   |                     |  |
|         | <b>1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>   |                     |  |
| 1.2.1   | m AJUSTE DE RASANTE EN FACHADAS  | 24,13               | VEINTICUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS        |
|         | Ajuste de rasante en fachada de edificaciones afectadas por la actuación, incluyendo la reposición del revestimiento, pavimento y mobiliario deteriorados a consecuencia de las obras, totalmente terminado. i/p.p de medios auxiliares  |                     |  |
| 1.2.2   | ud ADECUACIÓN DE TAPAS, CERCOS Y REJILLAS EXISTENTES EN ZONA PAVI  | 2.000,00            | DOS MIL EUROS                                |
|         | Adecuación de tapas, cerjos y rejillas existentes en zonas nuevas pavimentaciones. i/p.p de medios auxiliares  |                     |  |
| 1.2.3   | PA REPOSICIONES IMPREVISTAS  | 2.500,00            | DOS MIL QUINIENTOS EUROS                     |
|         | Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.  |                     |  |
|         | <b>1.3 ALUMBRADO</b>   |                     |  |
|         | <b>1.3.1 RED DE ALUMBRADO</b>  |                     |  |
| 1.3.1.1 | m ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO  | 16,67               | DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
|         | Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.              |                     |  |
| 1.3.1.2 | m CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO  | 22,60               | VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS         |
|         | Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm² de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mm colocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm2 se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares |                     |  |
| 1.3.1.3 | m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL   | 24,28               | VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS   |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación   | Importe             |  |
|---------|---|---------------------|--|
|         |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
|         | <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> |                     |  |
| 1.3.1.4 | <p>ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p>  | 99,01               | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO                                 |
| 1.3.1.5 | <p>ud ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</p> <p>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</p>  | 196,17              | CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS                  |
| 1.3.1.6 | <p>ud INSTALACION Y CONEXIONADO</p> <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p>   | 521,55              | QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS             |
| 1.3.1.7 | <p>ud CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</p> <p>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</p>  | 3.629,16            | TRES MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS        |
| 1.3.1.8 | <p>ud REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN</p> <p>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</p>  | 1.351,54            | MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 1.3.1.9 | <p>ud TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC</p>  | 136,11              | CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                        |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación  | Importe             |   |
|---------|--|---------------------|---|
|         |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|         | Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcionamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares  |                     |   |
|         | <b>1.3.2 ALUMBRADO PÚBLICO</b>   |                     |   |
| 1.3.2.1 | Ud LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE<br><br>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa   | 619,95              | SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS         |
| 1.3.2.2 | Ud LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5118, O EQUIVALENT<br><br>Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW 26 W óptica 5118 con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa   | 627,52              | SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS        |
| 1.3.2.3 | Ud LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO MOD TERRA MIDI MARCA SCHRÉDER O EQ<br><br>Luminaria empotrable en suelo modelo Terra midi marca Schröder o equivalente, 16 leds 500mA CWº 6326º 27 W de potencia más KIT de instalación, medida la unidad colocada y conexionada a la red, incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa  | 660,27              | SEISCIENTOS SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS                |
| 1.3.2.4 | Ud SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU<br><br>Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.  | 2.532,41            | DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 1.3.2.5 | ud COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m<br><br>Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. | 800,93              | OCHOCIENTOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS                     |
|         | <b>1.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL</b>  |                     |   |
|         | <b>PÉRGOLA</b>   |                     |   |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº   | Designación   | Importe             |   |
|--|---|---------------------|---|
|  |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 1.3.3.1                                    | ud INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  | 521,55              | QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS      |
| 1.3.3.2                                    | ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m<br><br>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.  | 678,35              | SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| <b>1.3.4 ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS</b> |   |                     |   |
| 1.3.4.1                                    | ud INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  | 521,55              | QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS      |
| 1.3.4.2                                    | ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 6 m<br><br>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento a 10V mediante un transformador acoplable en una caja de registros, con capacidad para un máximo de 22 LED, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. | 270,98              | DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS          |
| <b>1.4 ESTRUCTURAS</b>                     |   |                     |   |
| <b>1.4.1 MUROS PARTERRES</b>               |   |                     |   |
| 1.4.1.1                                    | m3 HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br><br>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   | 99,06               | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                       |
| 1.4.1.2                                    | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA<br><br>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formacion de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares   | 74,22               | SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS                 |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                   | Designación  | Importe             |  |
|----------------------|--|---------------------|--|
|                      |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                  |
| 1.4.1.3              | kg ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD<br><br>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares | 1,16                | UN EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS                       |
| 1.4.1.4              | m2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.<br><br>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.  | 14,65               | CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS           |
| 1.4.1.5              | m2 REVESTIMIENTO DE MOSAICO AZULEJO BLANCO<br><br>Revestimiento de mosaico de azulejo color blanco, acabado liso, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos exteriores, recibido con adhesivo C1 TE s/s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente acabado.  | 29,03               | VEINTINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS                  |
| <b>1.4.2 PERGOLA</b> |  |                     |  |
| 1.4.2.1              | m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA<br><br>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   | 7,12                | SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS                        |
| 1.4.2.2              | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA<br><br>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m. i/p.p de medios auxiliares  | 74,22               | SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS        |
| 1.4.2.3              | m3 HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br><br>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   | 161,82              | CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 1.4.2.4              | kg ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA   | 4,80                | CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS                    |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación  | Importe             |  |
|---------|--|---------------------|--|
|         |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                |
|         | <p>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>                 |                     |  |
| 1.4.2.5 | ud PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm  | 27,03               | VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS                |
|         | <p>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> |                     |  |
| 1.4.2.6 | m ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316  | 30,88               | TREINTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS          |
|         | <p>Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>  |                     |  |
| 1.4.2.7 | m2 CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm  | 757,01              | SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO |
|         | <p>Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.</p>  |                     |  |
|         | <p><b>1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO</b></p> <p><b>1.5.1 JARDINERÍA</b></p>  |                     |  |
| 1.5.1.1 | m2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm   | 8,81                | OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS               |
|         | <p>Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.</p>  |                     |  |
| 1.5.1.2 | m2 ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO   | 3,91                | TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS               |
|         | <p>Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.</p>   |                     |  |
| 1.5.1.3 | m3 COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS   | 31,07               | TREINTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS              |



| Cuadro de precios nº 1 |  |                     |  |
|------------------------|--|---------------------|--|
| Nº                     | Designación  | Importe             |  |
|                        |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
|                        | Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.   |                     |  |
| 1.5.1.4                | m2 FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2   | 27,68               | VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS                  |
|                        | Formación de pradera con tepes precultivados en tierra mezcla de Cinodon dactylon al 30 %, Festuca ovina duriuscula al 10 %, Poa pratense al 20%, Penisetum clandestinum al 20 % y Ray-grass al 20 %, en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe. |                     |  |
| 1.5.1.5                | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C   | 471,60              | CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS          |
|                        | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 1.5.1.6                | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C   | 892,59              | OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
|                        | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 1.5.1.7                | ud YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m CONT.   | 65,67               | SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS             |
|                        | Yucca aloifolia (Yuca) de 1 a 1,2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                     |  |
| 1.5.1.8                | ud SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m CONT.  | 15,16               | QUINCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS                            |
|                        | Spartium junceum (Retama florida) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 1.5.1.9                | ud PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.  | 15,03               | QUINCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS                                 |
|                        | Pistacias Lentiscus de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 1.5.1.10               | ud SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm CONT.   | 13,08               | TRECE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS                                  |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº       | Designación   | Importe             |  |
|----------|---|---------------------|--|
|          |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                |
| 1.5.1.11 | <p>Salvia officinalis (Salvia común) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm CONT.</p>            | 6,07                | SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                      |
| 1.5.1.12 | <p>Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm CONT.</p>                                 | 3,31                | TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS               |
| 1.5.1.13 | <p>Cerastium tomentosum (Nieve de verano) de 5 a 10 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud FESTUCA GLAUCA 10-20 cm CONT.</p>   | 4,07                | CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                    |
| 1.5.1.14 | <p>Festuca glauca de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud CISTUS ALBIDUS 20-30 cm CONT.</p>  | 5,44                | CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS         |
| 1.5.1.15 | <p>Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud MORUS ALBA 14-16 cm R.D.</p>   | 36,04               | TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS           |
| 1.5.1.16 | <p>Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm CEP</p>                         | 71,95               | SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS    |
| 1.5.1.17 | <p>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP</p> | 61,54               | SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 1.5.1.18 | <p>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.</p> <p>ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm</p>  | 37,83               | TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS  |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº       | Designación  | Importe             |  |
|----------|--|---------------------|--|
|          |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                    |
|          | Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   |                     |  |
| 1.5.1.19 | ud ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm  | 90,97               | NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS             |
|          | Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   |                     |  |
| 1.5.1.20 | m2 ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm  | 8,61                | OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS                   |
|          | Suministro y extendido superficial, entre la vegetación existente, de corteza de pino seleccionada en capa uniforme de 10 cm. de espesor.  |                     |  |
|          | <b>1.5.2 RED DE RIEGO</b>  |                     |  |
| 1.5.2.1  | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR  | 11,44               | ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS              |
|          | Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.   |                     |  |
| 1.5.2.2  | m INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm   | 1,75                | UN EURO CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS                   |
|          | Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje |                     |  |
| 1.5.2.3  | ud VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO   | 181,97              | CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|         |  |        |   |
|---------|--|--------|---|
| 1.5.2.4 | ud ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR | 200,16 | DOSCIENTOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS |
|---------|--|--------|---|

Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado toco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

|         |                                    |        |   |
|---------|------------------------------------|--------|---|
| 1.5.2.5 | ud CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2" | 403,90 | CUATROCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS |
|---------|------------------------------------|--------|---|

Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m<sup>3</sup>/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                              | Designación   | Importe             |  |
|---------------------------------|---|---------------------|--|
|                                 |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
| 1.5.2.6                         | ud ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN<br><br>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.   | 136,55              | CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| <b>1.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO</b> |   |                     |  |
| 1.5.3.1                         | ud PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS<br><br>Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.   | 857,21              | OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS  |
| 1.5.3.2                         | ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO<br><br>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de cañpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.   | 1.359,08            | MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS  |
| 1.5.3.3                         | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU<br><br>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. | 29,07               | VEINTINUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                       |
| 1.5.3.4                         | m LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al   | 43,70               | CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS                 |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación  | Importe             |   |
|---------|--|---------------------|---|
|         |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|         | Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |                     |   |
| 1.5.3.5 | ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)   | 930,06              | NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                   |
|         | Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares  |                     |   |
| 1.5.3.6 | ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm   | 99,01               | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO                          |
|         | Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.  |                     |   |
|         | <b>1.5.4 ABASTECIMIENTO</b>  |                     |   |
| 1.5.4.1 | ud HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm  | 1.247,28            | MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS |
|         | Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.   |                     |   |
| 1.5.4.2 | m TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100  | 19,24               | DIECINUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS                    |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.  
 Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.  
 Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

|         |  |        |  |
|---------|--|--------|--|
| 1.5.4.3 | m. TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.<br><br>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> , de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. | 6,35   | SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS                  |
| 1.5.4.4 | ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100   | 652,22 | SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS |

### Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1.5.4.5

ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40

226,24

DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 1.6 PAVIMENTACION

#### 1.6.1 ZONA PEATONAL

|         |  |       |   |
|---------|--|-------|---|
| 1.6.1.1 | m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm<br><br>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m <sup>3</sup> ), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares | 7,25  | SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS    |
| 1.6.1.2 | m2 PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm  | 40,27 | CUARENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación   | Importe             |   |
|---------|---|---------------------|---|
|         |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                               |
| 1.6.1.3 | <p>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abaración según el anexo G. Baldosas y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>m2 PAV.TACTIL DE HORMIGÓN</p>   | 55,81               | CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 1.6.1.4 | <p>Pavimento de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.</p> <p>m BORD.HORM. BICAPA GRIS C-3 14-17x28 cm.</p>   | 14,60               | CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS                |
| 1.6.1.5 | <p>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C3, achaflanado, 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 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa. Incluso p.p. de cortes especiales para formación de vados.i/p.p de medios auxilares</p> <p>m BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm</p>  | 14,47               | CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS       |
| 1.6.1.6 | <p>Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>m2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS</p> <p>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPAs. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado.</p> | 79,82               | SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS  |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº                              | Designación   | Importe             |   |
|---------------------------------|---|---------------------|---|
|                                 |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                               |
| 1.6.1.7                         | ud PAV. HORMIGÓN PREFABRICADO CIRCULAR e=25 cm<br><br>Pavimento de hormigón prefabricado en piezas circulares de 25 cm de espesor y Ø=80 cm, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N sobre hormigón de limpieza, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   | 21,49               | VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS      |
| 1.6.1.8                         | ud BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm<br><br>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta tráfico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalación, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada. | 57,90               | CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS      |
| <b>1.6.2 VIALES</b>             |   |                     |   |
| 1.6.2.1                         | t M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S<br><br>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  | 53,15               | CINCUENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS        |
| 1.6.2.2                         | m2 M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S e=15 cm ACABADO IMPRESO<br><br>Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 15 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, con dibujo superficial tipo imitación adoquín o similar, acabado de dibujo superficial según planos. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.                | 47,82               | CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| <b>1.6.3 PAVIMENTO DRENANTE</b> |   |                     |   |
| 1.6.3.1                         | m2 PAVIMENTO DRENANTE<br><br>Pavimento drenante para uso peatonal, de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7 mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.  | 79,72               | SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS  |
| 1.6.3.2                         | m3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO<br><br>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   | 3,79                | TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS           |
| 1.6.3.3                         | m TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE CIRCULAR SN2 100 mm  | 16,99               | DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS      |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                           | Designación   | Importe             |   |
|------------------------------|---|---------------------|---|
|                              |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|                              | <p>Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 100 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava.</p>  |                     |   |
| 1.6.3.4                      | m3 MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO RODADO  | 21,42               | VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS                      |
|                              | <p>Material filtrante en formación de dren, compuesto por árido rodado clasificado &lt; 25 mm, colocado en zanja de drenaje longitudinal, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, terminado.</p>   |                     |   |
| 1.6.3.5                      | ud ARQUETA SUMIDERO HM-20 IN SITU 60x60x75 cm   | 364,35              | TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS |
|                              | <p>Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad 75 cm, espesor de paredes 15 cm, con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.</p>   |                     |   |
| 1.6.3.6                      | m3 DEPÓSITO SUBTERRÁNEO CAPTACIÓN AGUA POLIPROPILENO  | 360,59              | TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS        |
|                              | <p>Depósito subterráneo de captación de agua freática, formado por cajas prismáticas de polipropileno de 410x903x610 mm con una capacidad portante de 1,8 kg/cm2, de paredes de celdas drenantes, unidas entre sí formando un volumen alveolar, y recubiertas de geotextil no tejido y punzonado de 130 g/m2, colocadas en un superficie previamente preparada y compactada sin considerar las operaciones previas ni el tapado final.</p>  |                     |   |
| <b>1.7 MOBILIARIO URBANO</b> |   |                     |   |
| 1.7.1                        | ud BANCO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 415,22              | CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS               |
|                              | <p>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</p>   |                     |   |
| 1.7.2                        | ud ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO 1.80  | 923,45              | NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS      |
|                              | <p>Suministro y colocación de accesorio tipo banco recto de 180 x 57 x 4 (62) cm, sobre elemento pétreo existente, con asiento y respaldo de listones de madera tropical certificada FSC y de sección 40x35 mm con una estructura de soportes de pletina de acero mecanizada de 6 mm de grueso zincada y pintada en horno de color plata acabado texturado. Anclado sobre muro o sobre bancada de forma oculta y permanente con tornillería de acero inoxidable y tacos metálicos expansivos. incluso dado de hormigón para cimentación, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado.</p> |                     |   |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe             |   |
|-------|--|---------------------|---|
|       |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 1.7.3 | ud ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,  | 283,51              | DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 1.7.4 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,                      | 520,69              | QUINIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS        |
| 1.7.5 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado, | 434,30              | CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS   |
| 1.7.6 | ud ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   | 474,05              | CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS     |
| 1.7.7 | Ud PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L<br><br>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.  | 1.310,77            | MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS     |
| 1.7.8 | ud APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.<br><br>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.                              | 265,62              | DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación                   | Importe             |  |
|-------|-------------------------------|---------------------|--|
|       |                               | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
| 1.7.9 | ud JUEGO DE NIÑOS AVIÓN F-101 | 88.062,68           | OCHENTA Y OCHO MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Juego consistente en un avión de guerra tipo CAZA para un máximo de 25 usuarios para un rango de edades entre 4 y 14 años. Las medidas principales del avión son 12 m de longitud, 6,50 m de envergadura y altura total 2,80 m. EL fuselaje, en su mayor sección tiene unas dimensiones 1,30 m de ancho por 1,35 m de alto. La ubicación del avión sobre los apoyos implica una altura máxima para el morro de 2,28 m y una altura mínima para la cola de 1,05 m. Fuselaje realizado mediante una estructura de perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y morro motores y ala posterior mediante un recubrimiento de chapa galvanizada de 2 mm de espesor y pintada según procedimiento anticorrosión. Apoyos fabricados en perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y pintado. Todos los elementos metálicos incluidos en el juego, no fabricados en acero inoxidable, se les aplica un tratamiento que garantice una categoría de corrosividad C5-M según la ISO 12944-2. Tubos de deslizamiento de altura 2,55 metros, formado por 2 tubos de diámetro mínimo 100 mm, en acero inox AISI 304L, de 2 mm de espesor, con acabado 2B, y soldadura láser automatizada en las uniones, lo que permite uniones sin cordón sobresaliente, ausencia total de poros y no precisa repasado final del cordón. Instalado mediante unión atornillada a una de las alas del avión. Tornillería en acero inox. A2 y A4. El juego presenta una red de acceso inclinada por una de sus alas de aproximadamente 4,80 m2. Misma tipología de red para el acceso al tubo de deslizamiento. El fuselaje lo conforma una red envolvente de aproximadamente 7 m de largo y un ancho variable entre 1,30 y 0,30 m, con luz de malla aproximadamente de modo que cumpla con requerimientos de EN1176, pero que al mismo tiempo permita un tránsito cómodo por parte de los usuarios. Juegos de cuerdas entrecruzadas interior ancladas a fuselaje, incluyendo esferas o discos intermedios para agarre de manos y pies. Todos los elementos de cuerda y redes, se fabricarán con cuerda trenzada poliamida de alta resistencia con alma acero galvanizado Ø18-20 mm en color. Alma central textil o de acero según exigencias de cada elemento. Tanto el material con el que se fabrica, como el proceso de trenzado de las hebras, proporcionan a estos elementos una alta resistencia a la abrasión y al desgaste. Así mismo en la composición de los elementos se incluye un componente que funciona como filtro UV y que garantiza la durabilidad del color a lo largo del tiempo. Todos los terminales, conectores, elementos de intersección etc. con los que se confecciona el entramado de redes se fabrican con acero inox AISI 316 o aluminio. Los terminales son prensados con prensa mecánica, lo cual garantiza la resistencia y seguridad de los mismos. La cúpula que cubre la cabina de mando, se realiza en malla de acero inox. formada por tejido de cable de acero inox. 316 de 1,5mm de diámetro, unida mediante casquillos y fijada a la estructura mediante un cable de acero inox. tensado. Las aperturas en rombo de 30mm, permitiendo adaptarse a la forma alabeada que presenta la cúpula. Toda la tornillería que incluye el elemento fabricada en acero inox. y en acero galvanizado con alta resistencia a la corrosión. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 110 m<sup>2</sup> y la altura máxima de caída de 280 cm. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.



## Cuadro de precios nº 1

| Nº   | Designación   | Importe             |   |
|--|---|---------------------|---|
|  |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| <b>1.8 PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS</b> |   |                     |   |
| 1.8.1  | ud CARGADOR EXT.VEH.RVE MOD-1<br><br>Poste de recarga exterior 2 tomas monofásicas tomas schuko (230 Vc.a., 16 A por toma, 7,2 KW)-Modo 1 Cuerpo circular en acero inoxidable recubierto con pintura antigrafiti, protección IP54, cabezal móvil de protección de la conexión, 1 toma schuko y puerta de mantenimiento lateral, de dimensiones 1230x240 mm (cerrado) (alto x ancho). Incluye contaje de energía, sistema de prepago mediante tarjetas de proximidad ISO 14443A, display de información de créditos disponibles y estado de carga, protección magnetotérmica, independiente por toma y protección diferencial con reconexión automática. | 2.418,94            | DOS MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 1.8.2  | m ENTRONQUE RED EXISTENTE 3 (1X240 mm2)+ 1x150<br><br>Entronque con red existente propiedad de compañía, para suministro a C.G.P con línea de Aluminio de 3 (1x240 mm2) + 1x150 dentro de canalización existente hasta C.G.P. a abastecer, i/ mano de obra. i/p.p de medios auxiliares  | 30,01               | TREINTA EUROS CON UN CÉNTIMO  |
| 1.8.3  | ud BANCADA Y PROTEC. ARMARIO<br><br>Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliéster 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m de longitud de PVC de 160 mm, para acometida eléctrica, según normativa de la Compañía.i/p.p de medios auxiliares   | 348,37              | TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS      |
| 1.8.4  | ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)<br><br>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares   | 930,06              | NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                         |
| 1.8.5  | ud ARMARIO MEDIDA EXT. B.T TRIF RECARGA VEHICULOS<br><br>Conjunto de armario de medida exterior de B/T para un suministro de recarga a vehículos, trifásico hasta 15 KW., incluido armario de envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio ITC-BT 16 y el grado de protección IP 43 e IK 09. i/p.p de medios auxiliares  | 809,07              | OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                          |
| 1.8.6  | m CONDUCTOR COBRE 1X16 MM2  | 42,75               | CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS                   |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº     | Designación   | Importe             |  |
|--------|---|---------------------|--|
|        |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
|        | Conductor de cobre cpn recubrimiento XLPE de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 KV en instalación subterránea o en bandeja, Incluso Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares |                     |  |
| 1.8.7  | m RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA  | 0,92                | NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS   |
|        | Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.   |                     |  |
| 1.8.8  | m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC ESPESOR HASTA 25 cm.   | 2,56                | DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS                              |
|        | Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de hasta 25 cm de espesor, incluso transporte del material resultante a lugar de empleo o vertedero, considerando un 80% del material reutilizable mediante machaqueo.i/p.p de medios auxiliares. Según plano.  |                     |  |
| 1.8.9  | m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO  | 6,20                | SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS                                       |
|        | Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. i/p.p de medios auxiliares  |                     |  |
| 1.8.10 | m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA   | 16,19               | DIECISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS                              |
|        | Relleno de arena, o material procedente machaqueo que cumpla las especificaciones para arena del PG-3, en zanjas, extendido, humectación y retacado en capas de 10 cm de espesor.i/p.p de medios auxiliares   |                     |  |
| 1.8.11 | m3 RELLENO ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL  | 10,35               | DIEZ EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS                              |
|        | Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, o material triturado procedente de demoliciones que cumpla las especificaciones para zahorra artificial del PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado mínimo de compactación del 95% del proctor modificado. i/p.p de medios auxiliares   |                     |  |
| 1.8.12 | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN CORONACIÓN DE ZANJA   | 76,25               | SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS                        |
|        | Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en coronación de zanjas, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado. Colocado en obra.i/p.p de medios auxiliares  |                     |  |
| 1.8.13 | ud INSTALACION Y CONEXIONADO  | 521,55              | QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS             |
|        | Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  |                     |  |
| 1.8.14 | ud PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES SUM. ENERG. A VEH.   | 1.467,95            | MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación   | Importe             |   |
|---------|---|---------------------|---|
|         |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                         |
|         | <p>Legalización de las instalaciones de suministro de energía a vehículos en los organismos pertinentes, para su puesta en marcha, mediante la documentación necesaria suscrita por personal técnico autorizado y competente, incluidas todas las tasas, impuestos, etc. i/p.p de medios auxiliares</p> <p><b>1.9 SEÑALIZACION</b></p> <p><b>1.9.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b></p>  |                     |   |
| 1.9.1.1 | <p>m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</p> <p>Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.</p>   | 0,49                | CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                   |
| 1.9.1.2 | <p>m2 PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS</p> <p>Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.</p>   | 10,08               | DIEZ EUROS CON OCHO CÉNTIMOS                |
|         | <p><b>1.9.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b></p>   |                     |   |
| 1.9.2.1 | <p>Ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. 60 cm</p> <p>Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.</p>  | 123,00              | CIENTO VEINTITRES EUROS                     |
|         | <p><b>2 PLAZA ZOCO LEVANTE</b></p> <p><b>2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b></p> <p><b>2.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b></p>  |                     |   |
| 2.1.1.1 | <p>m2 LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA</p> <p>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</p> | 7,90                | SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS            |
| 2.1.1.2 | <p>m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm</p> <p>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</p>   | 4,57                | CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 2.1.1.3 | <p>m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO</p> <p>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</p>   | 3,25                | TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS         |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                                 | Designación   | Importe             |  |
|------------------------------------|---|---------------------|--|
|                                    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                          |
| 2.1.1.4                            | <p>ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS</p> <p>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabicis, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</p>   | 108,80              | CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS       |
| 2.1.1.5                            | <p>m3 CARGA/TRAN.CANT.&lt;10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.</p> <p>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</p> | 7,26                | SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS          |
| <b>2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> |   |                     |  |
| 2.1.2.1                            | <p>m2 RETIRADA DE CAPA TERRENO VEGETAL A MÁQUINA</p> <p>Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.</p>   | 2,26                | DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS            |
| 2.1.2.2                            | <p>m2 RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA</p> <p>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares</p>   | 2,44                | DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS     |
| 2.1.2.3                            | <p>m3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO</p> <p>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</p>  | 3,79                | TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS      |
| 2.1.2.4                            | <p>m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO EN OBRA</p> <p>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</p>  | 8,58                | OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS     |
| <b>2.2 SERVICIOS AFECTADOS</b>     |   |                     |  |
| 2.2.1                              | <p>m LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE DN=300mm</p>  | 74,21               | SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación  | Importe             |  |
|---------|--|---------------------|--|
|         |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                  |
|         | Localización y reposición de abastecimiento existente de fibrocemento, repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 315 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, tratamiento del amianto, paletizado y flejado del amianto ,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.   |                     |  |
| 2.2.2   | m LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE RIEGO EXISTENTE DN=250 mm<br><br>Reposición de riego existente realizada con tubo de PVC de diametro nominal 250 mm,repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.  | 52,47               | CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS  |
| 2.2.3   | m LOC. DEMOLICIÓN Y REP. SANEAMIENTO DE HM EXISTENTE<br><br>Reposición de Saneamiento existente realizada con tubo de Hormigón en masa de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio,demolición del servicio y arquetas con retirada del material, ejecución de la reposición, relleno manual con arena y compactación alrededor de la tubería terminada y en servicio y con los boletines pertinentes. | 66,27               | SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS        |
| 2.2.4   | ud APERTURA DE CATA PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS<br><br>Apertura de cata para localización de tubería existente y servicios, por medios manuales o mecanicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, labores de localizacion, programacion, mantenimiento de servicios existentes, posterior tapado manual y compactado, con p.p. de materiales en caso de rotura segun requerimientos de los servicios de explotación. | 100,65              | CIEN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS              |
| 2.2.5   | ud LAVAPIES PARA PLAYA<br><br>Reposición de lavapiés para playa, similar a existnetdes, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio), totalmente colocada y acabada.   | 1.292,11            | MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS |
| 2.2.6   | PA REPOSICIONES IMPREVISTAS<br><br>Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.   | 2.500,00            | DOS MIL QUINIENTOS EUROS                             |
|         | <b>2.3 ALUMBRADO</b>   |                     |  |
|         | <b>2.3.1 RED DE ALUMBRADO</b>  |                     |  |
| 2.3.1.1 | m ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO  | 16,67               | DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS         |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación   | Importe             |  |
|---------|---|---------------------|--|
|         |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                        |
| 2.3.1.2 | <p>Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p> <p>m CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO</p> <p>Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm² de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mmcolocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm2 se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares</p>  | 22,60               | VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS       |
| 2.3.1.3 | <p>m LÍN.SUBT.CAL.B.T 3x240+1x150 Al CON EXC. Y RELLENO</p> <p>Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/l, montaje de tubos de material termoplástico de 110 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/l hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/l hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> | 70,92               | SETENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS   |
| 2.3.1.4 | <p>m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL</p>   | 24,28               | VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº       | Designación   | Importe             |  |
|----------|---|---------------------|--|
|          |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
|          | <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> |                     |  |
| 2.3.1.5  | <p>ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p>  | 99,01               | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO                                 |
| 2.3.1.6  | <p>ud ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</p> <p>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</p>  | 196,17              | CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS                  |
| 2.3.1.7  | <p>ud INSTALACION Y CONEXIONADO</p> <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p>   | 521,55              | QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS             |
| 2.3.1.8  | <p>ud CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</p> <p>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</p>  | 3.629,16            | TRES MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS        |
| 2.3.1.9  | <p>ud REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN</p> <p>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</p>  | 1.351,54            | MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 2.3.1.10 | <p>ud TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC</p>  | 136,11              | CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                        |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación   | Importe             |   |
|---------|---|---------------------|---|
|         |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|         | <p>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcionamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</p> <p><b>2.3.2 ALUMBRADO PUBLICO</b></p>  |                     |   |
| 2.3.2.1 | <p>Ud LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE</p> <p>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</p>   | 619,95              | SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS         |
| 2.3.2.2 | <p>Ud SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU</p> <p>Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.</p>  | 2.532,41            | DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 2.3.2.3 | <p>ud COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m</p> <p>Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conocida 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.</p> <p><b>2.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA</b></p> | 800,93              | OCHOCIENTOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS                     |
| 2.3.3.1 | <p>ud INSTALACION Y CONEXIONADO</p> <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p>   | 521,55              | QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS          |
| 2.3.3.2 | <p>ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m</p> <p>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.</p> <p><b>2.3.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS</b></p>   | 678,35              | SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS     |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                              | Designación   | Importe             |   |
|---------------------------------|---|---------------------|---|
|                                 |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                           |
| 2.3.4.1                         | ud BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm<br><br>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada. | 57,90               | CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS  |
| <b>2.4 ESTRUCTURAS</b>          |   |                     |   |
| <b>2.4.1 MURO DE CONTENCIÓN</b> |   |                     |   |
| 2.4.1.1                         | m3 HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br><br>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   | 99,06               | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS       |
| 2.4.1.2                         | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA<br><br>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formacion de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construccion cada10 m .i/p.p de medios auxiliares  | 74,22               | SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS |
| 2.4.1.3                         | kg ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD<br><br>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares                      | 1,16                | UN EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS                |
| 2.4.1.4                         | m3 HORMIGÓN CICLOPEO<br><br>Hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de cimentación.  | 57,70               | CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS  |
| 2.4.1.5                         | m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO<br><br>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.i/p.p de medios auxiliares   | 16,18               | DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS        |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                   | Designación   | Importe             |  |
|----------------------|---|---------------------|--|
|                      |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                  |
| 2.4.1.6              | m2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A. LETRAS ORNAMENTALES<br>Encofrado ornamental visto en alzados y cimientos de muros de hormigón armado, incluso formación de letras impresas en negativo, clavazón y desencofrado, totalmente terminado.  | 30,11               | TREINTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                      |
| 2.4.1.7              | m2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.<br>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.   | 14,65               | CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS           |
| 2.4.1.8              | m2 ENCOFRADO OCULTO MUROS H.A.<br>Encofrado oculto en alzados y cimentaciones de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.   | 9,56                | NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS            |
| <b>2.4.2 PERGOLA</b> |   |                     |  |
| 2.4.2.1              | m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA<br>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  | 7,12                | SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS                        |
| 2.4.2.2              | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA<br>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m. i/p.p de medios auxiliares   | 74,22               | SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS        |
| 2.4.2.3              | m3 HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  | 161,82              | CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 2.4.2.4              | kg ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA<br>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | 4,80                | CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS                    |
| 2.4.2.5              | ud PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm   | 27,03               | VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS                  |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación   | Importe             |  |
|---|---|---------------------|--|
|   |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
|   | Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |                     |  |
| 2.4.2.6                                       | m ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316   | 30,88               | TREINTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS                      |
|   | Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  |                     |  |
| 2.4.2.7                                       | m2 CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm   | 757,01              | SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO             |
|   | Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.  |                     |  |
| <b>2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO</b> |   |                     |  |
| <b>2.5.1 JARDINERIA</b>                       |   |                     |  |
| 2.5.1.1                                       | m2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm  | 8,81                | OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS                           |
|   | Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.  |                     |  |
| 2.5.1.2                                       | m2 ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO  | 3,91                | TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS                           |
|   | Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.   |                     |  |
| 2.5.1.3                                       | m3 COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS  | 31,07               | TREINTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                          |
|   | Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.  |                     |  |
| 2.5.1.4                                       | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C  | 471,60              | CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS          |
|   | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.   |                     |  |
| 2.5.1.5                                       | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C  | 892,59              | OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº       | Designación  | Importe             |  |
|----------|--|---------------------|--|
|          |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                |
|          | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 2.5.1.6  | ud ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m CONT   | 14,80               | CATORCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS                 |
|          | Atriplex halimus (Orgaza) de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 2.5.1.7  | ud ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm CONT.  | 4,72                | CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS            |
|          | Astericus maritimus de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                     |  |
| 2.5.1.8  | ud CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m   | 22,67               | VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS       |
|          | Coronilla valentina (Coronilla) de 0,6-0,8 m. de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                     |  |
| 2.5.1.9  | ud PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP   | 61,54               | SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
|          | Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                     |  |
| 2.5.1.10 | ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm  | 37,83               | TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS  |
|          | Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   |                     |  |
| 2.5.1.11 | ud ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm  | 90,97               | NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS         |
|          | Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. |                     |  |
|          | <b>2.5.2 RED DE RIEGO</b>  |                     |  |
| 2.5.2.1  | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR  | 11,44               | ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS          |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación   | Importe             |  |
|---------|---|---------------------|--|
|         |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
| 2.5.2.2 | <p>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p> <p>m INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm</p> <p>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisucciónantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</p> | 1,75                | UN EURO CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS                       |
| 2.5.2.3 | <p>ud ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN</p> <p>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</p>  | 136,55              | CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 2.5.2.4 | <p>ud VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO</p>   | 181,97              | CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS     |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexcionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|         |  |        |   |
|---------|--|--------|---|
| 2.5.2.5 | ud ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR | 200,16 | DOSCIENTOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS |
|---------|--|--------|---|

Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado toco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

|         |                                    |        |   |
|---------|------------------------------------|--------|---|
| 2.5.2.6 | ud CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2" | 403,90 | CUATROCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS |
|---------|------------------------------------|--------|---|

Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m<sup>3</sup>/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                              | Designación   | Importe             |   |
|---------------------------------|---|---------------------|---|
|                                 |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                       |
| <b>2.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO</b> |   |                     |   |
| 2.5.3.1                         | ud PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS<br><br>Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.   | 857,21              | OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS |
| 2.5.3.2                         | ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO<br><br>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de cañpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.   | 1.359,08            | MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS |
| 2.5.3.3                         | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU<br><br>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. | 29,07               | VEINTINUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                      |
| 2.5.3.4                         | m LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al   | 43,70               | CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS                |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº      | Designación  | Importe             |   |
|---------|--|---------------------|---|
|         |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|         | Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |                     |   |
| 2.5.3.5 | ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)   | 930,06              | NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                   |
|         | Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares  |                     |   |
| 2.5.3.6 | ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm   | 99,01               | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO                          |
|         | Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.  |                     |   |
|         | <b>2.5.4 ABASTECIMIENTO</b>  |                     |   |
| 2.5.4.1 | ud HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm  | 1.247,28            | MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS |
|         | Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.   |                     |   |
| 2.5.4.2 | m TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100  | 19,24               | DIECINUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS                    |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.

Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

|         |  |        |  |
|---------|--|--------|--|
| 2.5.4.3 | m. TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.<br><br>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> , de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. | 6,35   | SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS                  |
| 2.5.4.4 | ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100   | 652,22 | SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexonada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|         |   |        |   |
|---------|---|--------|---|
| 2.5.4.5 | ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40 | 226,24 | DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS |
|---------|---|--------|---|

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe             |                     |
|----|-------------|---------------------|---------------------|
|    |             | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros) |

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.6 PAVIMENTACION

|       |   |       |  |
|-------|---|-------|--|
| 2.6.1 | m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm<br><br>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , T <sub>máx.</sub> 20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m <sup>3</sup> ), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares | 7,25  | SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS   |
| 2.6.2 | m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO  | 16,18 | DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe             |   |
|-------|--|---------------------|---|
|       |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|       | Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.i/p.p de medios auxiliares  |                     |   |
| 2.6.3 | m2 PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm<br><br>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abarasi3n segun el anexo G. Baldosas y componentes del hormig3n y mortero con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) segun Reglamento (UE) 305/2011.   | 40,27               | CUARENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS                     |
| 2.6.4 | m2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS<br><br>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de piliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPAs. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado. | 79,82               | SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS            |
| 2.6.5 | m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO e=15 cm<br><br>Pavimento continuo de hormig3n HA-25/P/20/l, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve imitaci3n madera mediante estampaci3n de moldes de goma, i/preparaci3n de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicaci3n de aditivos, impresi3n curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presi3n y aplicaci3n de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormig3n con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) segun Reglamento (UE) 305/2011.  | 42,61               | CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS              |
|       | <b>2.7 MOBILIARIO URBANO</b>   |                     |   |
| 2.7.1 | ud APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.  | 265,62              | DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe             |   |
|-------|--|---------------------|---|
|       |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|       | Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.   |                     |   |
| 2.7.2 | ud ASIENTO GRADERIO 3 FILAS  | 407,87              | CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS      |
|       | Suministro y colocación de graderio de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,01 m de largo, 1,00 m de ancho y 1,20 m de alto, color gris, incluso acople de macetero al tresbolillo cada 3 unidades de asiento, así como 3 unidades de graderio en forma de escaleras para mejor acceso, dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. Totalmente colocado/ instalado. |                     |   |
| 2.7.3 | ud ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"  | 283,51              | DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS |
|       | Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0,60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |                     |   |
| 2.7.4 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 520,69              | QUINIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS        |
|       | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,  |                     |   |
| 2.7.5 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 434,30              | CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS   |
|       | Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |                     |   |
| 2.7.6 | ud ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 474,05              | CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS     |
|       | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |                     |   |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe             |   |
|-------|--|---------------------|---|
|       |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 2.7.7 | Ud PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L<br><br>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.  | 1.310,77            | MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS                   |
| 2.7.8 | ud UNIDAD DE JUEGO DE NIÑOS TORRE FARO<br><br>Multijuego con torre del tipo jaula "Torre Faro" con tobogán tubular inoxidable, rocódromo, barra de bomberos con paneles lúdicos con postes de aluminio, para niños entre 4 y 14 años y un máximo de 14 usuarios. La torre es de la tipología jaula con una altura accesible de 443 cm y una altura total 673 cm, formada por 4 plataformas a diferentes alturas (la primera a 0,6 m y la última a 3,60 m), cerrada en tubos de acero inoxidable para favorecer la visibilidad saliendo de la parte alta un tobogán tubular. El tejado de la torre principal está fabricada en HDPE de las mismas características, y rematado en una veleta en acero inoxidable. Los postes y largueros de la estructura son de pino laminado escandinavo, tratado en autoclave con clase de riesgo IV y protegidos con un lasur al agua. Tiene un tobogán tubular de acero inoxidable que sale da la torre jaula para una altura de 3,25 metros. Los paneles del juego son de HDPE de 20 mm con protección a los rayos ultravioleta. Las plataformas de los suelos y rocódromo son de HPL de 15 mm de color gris antideslizante y con protección a los rayos ultravioletas. La barra de bomberos es de acero inoxidable AISI 304. Toda la tornillería está recubierta por tapones de seguridad de polipropileno y está fabricada en acero calidad 8.8 DIN267, AISI304 y AISI316. Las garras de los rocódromos, matricería, tinteros y bridas son de polipropileno o poliamida. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 35,4 m² y la altura máxima de caída es de 191 cm. Función lúdica de deslizamiento, interactivo, trepa, barra de bomberos y reunión. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental. | 37.693,30           | TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS |
| 2.7.9 | m BARANDILLA PRFV PARA RAMPA DE ACCESO<br><br>Barandilla de perfiles de pilopropileno compuesta de pasamanos ergonomico, tubo intermedio de 26x8 mm, zócalo de 150x15x5, perfil cuadrado de 50x50x5x5 y base de fijación, instalada y anclada, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminada.   | 73,32               | SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS                           |
| 3.1   | 3 PASARELA<br>m2 PASARELA DE MADERA REFORZADA  | 75,71               | SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS                           |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación   | Importe             |  |
|-----|---|---------------------|--|
|     |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                          |
|     | <p>Suministro y colocación de pasarela de madera para playa reforzada, con formato general 1,8 m de ancho y 2,4 m de largo, incluso piezas especiales de distintos tamaños para adaptarse a cualquier morfología. Fabricada en madera de pino silvestre impregnada en autoclave riesgo IV con impregnación después de realizar los taladros necesarios para el montaje. Cuenta con 2 rastreles de 145x45 mm y 2 rastreles de 95x45 mm, dos listones de bordillo y 16 duelas de 142x45 mm unidos con tornillos galvanizados. Articulado mediante herraje especial con acabado de acero inoxidable. Incluso montaje, rasanteo previo de la superficie de apoyo, totalmente terminado.</p> |                     |  |
| 3.2 | <p>ud BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</p> <p>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</p>  | 57,90               | CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS |
|     | <p><b>4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN</b></p>   |                     |  |
| 4.1 | <p>PA COMUNICACIÓN</p> <p>Partida alzada de comunicación, con objeto de difundir a la ciudadanía la parte activa del FEDER en el logro de la operación dentro del evento de finalización de obra</p>  | 10.000,00           | DIEZ MIL EUROS                               |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación                  | Importe             |   |
|-----|------------------------------|---------------------|---|
|     |                              | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
|     | <b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS</b> |                     |   |
| 5.1 | PRESUPUESTO EGR              | 23.430,41           | VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS |
|     | PRESUPUESTO EGR              |                     |   |
|     | <b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>   |                     |   |
| 6.1 | PRESUPUESTO ESS              | 8.860,63            | OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS        |
|     | PRESUPUESTO ESS              |                     |   |

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

## 4 CUADRO DE PRECIOS N°2



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR   |                    |                  |
|         | 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES  |                    |                  |
|         | 1.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES  |                    |                  |
| 1.1.1.1 | m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE   |                    |                  |
|         | Fresado de firme de mezcla bituminosa en frío, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Sin gestión de residuo.i/p.p de medios auxiliares.Según plano   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 7,92               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 45,12              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 3,18               |                  |
|         |   |                    | 56,22            |
| 1.1.1.2 | m RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA  |                    |                  |
|         | Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 0,52               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 0,35               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,05               |                  |
|         |   |                    | 0,92             |
| 1.1.1.3 | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm  |                    |                  |
|         | Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.           |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 0,46               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 2,73               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,19               |                  |
|         |   |                    | 3,38             |
| 1.1.1.4 | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm   |                    |                  |
|         | Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 0,69               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 3,62               |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe            |                  |
|---------|--|--------------------|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,26               | 4,57             |
| 1.1.1.5 | m2 LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA<br><br>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 6,45               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 1,00               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,45               | 7,90             |
| 1.1.1.6 | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA SECCIÓN COMPLETA A MÁQUINA<br><br>Demolición y levantado de aceras de baldosa y/o caucho con solera de hormigón en masa de entre 10-20 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.                                    |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 1,37               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 9,34               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,64               | 11,35            |
| 1.1.1.7 | m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO<br><br>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 0,58               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 2,48               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,19               | 3,25             |
| 1.1.1.8 | ud TALADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)<br><br>Talado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje de ramas y el resto de los productos resultantes y con parte proporcional de medios auxiliares.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 14,71              |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 17,94              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº       | Designación   | Importe                        |                  |
|----------|---|--------------------------------|------------------|
|          |   | Parcial<br>(Euros)             | Total<br>(Euros) |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,96                           | 34,61            |
| 1.1.1.9  | ud DESTOCONADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)<br><br>Destoconado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante y con parte proporcional de medios auxiliares.<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Maquinaria</i><br><br><i>Medios auxiliares</i>   | 3,23<br><br>10,15<br><br>0,80  | 14,18            |
| 1.1.1.10 | ud RETIRADA DE FAROLA<br><br>Retirada de farola, incluido desmontaje, paletizado y protección, carga y transporte a lugar de acopio en las instalaciones municipales para su posterior reutilización. i/p.p de medios auxiliares.Según plano<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Maquinaria</i><br><br><i>Medios auxiliares</i>  | 87,64<br><br>46,20<br><br>8,03 | 141,87           |
| 1.1.1.11 | ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS<br><br>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabicis, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares.Según plano<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Maquinaria</i><br><br><i>Medios auxiliares</i>   | 31,16<br><br>71,48<br><br>6,16 | 108,80           |
| 1.1.1.12 | ud DEMOLICIÓN DE CONTENEDOR SOTERRADO 4 CONTENEDORES<br><br>Demolición de contenedor soterrado, para residuo sólido urbano, válida para 4 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión, incluso parte de obra civil y arqueta de hormigón. Carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares y posterior relleno y compactado mediante grava.<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Maquinaria</i> | 638,74<br><br>1.609,89         |                  |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº       | Designación   | Importe            |                  |
|----------|---|--------------------|------------------|
|          |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|          | <i>Materiales</i>   | 495,50             |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 164,65             | 2.908,78         |
| 1.1.1.13 | m3 CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.<br><br>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. |                    |                  |
|          | <i>Maquinaria</i>   | 6,85               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,41               | 7,26             |
|          | <b>1.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                    |                  |
| 1.1.2.1  | m2 RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA<br><br>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares  |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 0,11               |                  |
|          | <i>Maquinaria</i>   | 2,19               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,14               | 2,44             |
| 1.1.2.2  | m3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO<br><br>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 0,69               |                  |
|          | <i>Maquinaria</i>   | 2,88               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,22               | 3,79             |
|          | <b>1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>  |                    |                  |
| 1.2.1    | m AJUSTE DE RASANTE EN FACHADAS<br><br>Ajuste de rasante en fachada de edificaciones afectadas por la actuación, incluyendo la reposición del revestimiento, pavimento y mobiliario deteriorados a consecuencia de las obras, totalmente terminado. i/p.p de medios auxiliares  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 7,80               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 12,37              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 2,60               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,37               | 24,13            |
| 1.2.2   | ud ADECUACIÓN DE TAPAS, CERCOS Y REJILLAS EXISTENTES EN ZONA PAVI<br><br>Adecuación de tapas, cerjos y rejillas existentes en zonas nuevas pavimentaciones. i/p.p de medios auxiliares<br><i>Sin descomposición</i>   | 1.886,79           |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 113,21             | 2.000,00         |
| 1.2.3   | PA REPOSICIONES IMPREVISTAS<br><br>Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.<br><i>Sin descomposición</i>   | 2.500,00           | 2.500,00         |
|         | <b>1.3 ALUMBRADO</b>  |                    |                  |
|         | <b>1.3.1 RED DE ALUMBRADO</b>   |                    |                  |
| 1.3.1.1 | m ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO<br><br>Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.<br><i>Mano de obra</i> | 0,67               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 3,86               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 11,00              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,14               | 16,67            |
| 1.3.1.2 | m CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO   |                    |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe   |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                                | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mm colocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>0,56</p> <p>20,14</p> <p>1,90</p>              | <p>22,60</p>     |
| 1.3.1.3 | <p>m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL</p> <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/1 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>10,83</p> <p>3,86</p> <p>7,57</p> <p>2,02</p>  | <p>24,28</p>     |
| 1.3.1.4 | <p>ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>10,34</p> <p>4,63</p> <p>78,44</p> <p>5,60</p> | <p>99,01</p>     |
| 1.3.1.5 | <p>ud ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</p>  |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe   |                  |
|---------|--|---|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                                  | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panel vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>31,85</p> <p>2,72</p> <p>146,86</p> <p>14,74</p> | <p>196,17</p>    |
| 1.3.1.6 | <p>ud INSTALACION Y CONEXIONADO</p> <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>54,03</p> <p>438,00</p> <p>29,52</p>             | <p>521,55</p>    |
| 1.3.1.7 | <p>ud CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</p> <p>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>240,69</p> <p>3.115,92</p> <p>272,55</p>         | <p>3.629,16</p>  |
| 1.3.1.8 | <p>ud REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN</p> <p>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Sin descomposición</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>1.275,04</p> <p>76,50</p>                        | <p>1.351,54</p>  |
| 1.3.1.9 | <p>ud TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC</p> <p>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcinamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</p>   |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Sin descomposición</i>   | 128,41             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 7,70               | 136,11           |
|         | <b>1.3.2 ALUMBRADO PÚBLICO</b>  |                    |                  |
| 1.3.2.1 | Ud LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE   |                    |                  |
|         | Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa     |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 72,92              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 500,47             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 46,56              | 619,95           |
| 1.3.2.2 | Ud LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5118, O EQUIVALENT   |                    |                  |
|         | Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW 26 W óptica 5118 con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 72,92              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 507,47             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 47,13              | 627,52           |
| 1.3.2.3 | Ud LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO MOD TERRA MIDI MARCA SCHRÉDER O EQ   |                    |                  |
|         | Luminaria empotrable en suelo modelo Terra midi marca Schröder o equivalente, 16 leds 500mA CWº 6326º 27 W de potencia más KIT de instalación, medida la unidad colocada y conexionada a la red, incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa                    |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 27,24              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 583,45             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 49,58              | 660,27           |
| 1.3.2.4 | Ud SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU   |                    |                  |
|         | Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 1.3.2.5 | <i>Mano de obra</i>   | 72,92              | 2.532,41         |
|         | <i>Materiales</i>   | 2.269,30           |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 190,19             |                  |
|         | ud COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m   |                    |                  |
|         | Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. |                    |                  |
| 1.3.3   | <i>Mano de obra</i>   | 74,42              | 800,93           |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 18,84              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 662,32             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 45,34              |                  |
|         | <b>1.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA</b>   |                    |                  |
| 1.3.3.1 | ud INSTALACION Y CONEXIONADO  |                    | 521,55           |
|         | Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 54,03              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 438,00             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 29,52              |                  |
| 1.3.3.2 | ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m   |                    | 678,35           |
|         | Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 19,30              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 620,65             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 38,40              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <b>1.3.4 ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS</b>  |                    |                  |
| 1.3.4.1 | ud INSTALACION Y CONEXIONADO<br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 54,03              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 438,00             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 29,52              |                  |
|         |   |                    | 521,55           |
| 1.3.4.2 | ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 6 m<br>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento a 10V mediante un transformador acoplable en una caja de registros, con capacidad para un máximo de 22 LED, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 9,65               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 245,99             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 15,34              |                  |
|         |   |                    | 270,98           |
|         | <b>1.4 ESTRUCTURAS</b>  |                    |                  |
|         | <b>1.4.1 MUROS PARTERRES</b>  |                    |                  |
| 1.4.1.1 | m3 HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 8,62               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 1,86               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 82,97              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 5,61               |                  |
|         |   |                    | 99,06            |
| 1.4.1.2 | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA  |                    |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe   |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                              | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m. i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>10,34</p> <p>59,68</p> <p>4,20</p>           | <p>74,22</p>     |
| 1.4.1.3 | <p>kg ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD</p> <p>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>0,08</p> <p>1,01</p> <p>0,07</p>             | <p>1,16</p>      |
| 1.4.1.4 | <p>m2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.</p> <p>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>7,94</p> <p>2,45</p> <p>3,43</p> <p>0,83</p> | <p>14,65</p>     |
| 1.4.1.5 | <p>m2 REVESTIMIENTO DE MOSAICO AZULEJO BLANCO</p> <p>Revestimiento de mosaico de azulejo color blanco, acabado liso, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos exteriores, recibido con adhesivo C1 TE s/s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente acabado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>10,53</p> <p>16,86</p> <p>1,64</p>           | <p>29,03</p>     |
|         | <b>1.4.2 PERGOLA</b>  |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe   |                  |
|---------|--|---|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                                  | Total<br>(Euros) |
| 1.4.2.1 | <p>m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA</p> <p>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>1,07</p> <p>5,65</p> <p>0,40</p>                 | 7,12             |
| 1.4.2.2 | <p>m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA</p> <p>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>10,34</p> <p>59,68</p> <p>4,20</p>               | 74,22            |
| 1.4.2.3 | <p>m3 HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL</p> <p>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>29,42</p> <p>1,86</p> <p>115,77</p> <p>14,77</p> | 161,82           |
| 1.4.2.4 | <p>kg ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA</p> <p>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> | <p>0,61</p> <p>0,07</p>                             |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe            |                  |
|---------|--|--------------------|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Materiales</i>  | 3,85               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,27               |                  |
|         |  |                    | 4,80             |
| 1.4.2.5 | ud PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm<br><br>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 18,48              |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 0,13               |                  |
|         | <i>Materiales</i>  | 6,89               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 1,53               |                  |
|         |  |                    | 27,03            |
| 1.4.2.6 | m ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316<br><br>Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 10,77              |                  |
|         | <i>Materiales</i>  | 18,36              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 1,75               |                  |
|         |  |                    | 30,88            |
| 1.4.2.7 | m2 CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm<br><br>Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente monatada y colocada.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 17,25              |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 27,11              |                  |
|         | <i>Materiales</i>  | 669,80             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 42,85              |                  |
|         |  |                    | 757,01           |
|         | <b>1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO</b>  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe                                   |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                        | Total<br>(Euros) |
|         | <b>1.5.1 JARDINERÍA</b>   |   |                  |
| 1.5.1.1 | m2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm<br><br>Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Medios auxiliares</i>   | 8,31<br><br>0,50                          | 8,81             |
| 1.5.1.2 | m2 ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO<br><br>Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>   | 3,61<br><br>0,08<br><br>0,22              | 3,91             |
| 1.5.1.3 | m3 COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS<br><br>Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>  | 8,31<br><br>21,00<br><br>1,76             | 31,07            |
| 1.5.1.4 | m2 FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2<br><br>Formación de pradera con tepes precultivados en tierra mezcla de Cinodon dactylon al 30 %, Festuca ovina duriuscula al 10 %, Poa pratense al 20%, Penisetum clandestinum al 20 % y Ray-grass al 20 %, en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i> | 17,76<br><br>0,41<br><br>7,94<br><br>1,57 |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe                           |                             |
|---------|--|-----------------------------------|-----------------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                | Total<br>(Euros)            |
| 1.5.1.5 | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C<br><br>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>     | 53,26<br>22,39<br>369,26<br>26,69 | 27,68<br><br><br><br>471,60 |
| 1.5.1.6 | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C<br><br>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i> | 71,00<br>36,70<br>734,36<br>50,53 | 892,59                      |
| 1.5.1.7 | ud YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m CONT.<br><br>Yucca aloifolia (Yuca) de 1 a 1,2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>  | 14,20<br>1,27<br>46,48<br>3,72    | 65,67                       |
| 1.5.1.8 | ud SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m CONT.<br><br>Spartium junceum (Retama florida) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.<br><i>Mano de obra</i>  | 10,65                             |                             |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº       | Designación   | Importe            |                  |
|----------|---|--------------------|------------------|
|          |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|          | <i>Maquinaria</i>   | 0,96               |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 2,69               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,86               |                  |
|          |   |                    | 15,16            |
| 1.5.1.9  | ud PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.<br><br>Pistacias Lentiscus de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 7,10               |                  |
|          | <i>Maquinaria</i>   | 0,75               |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 6,33               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,85               |                  |
|          |   |                    | 15,03            |
| 1.5.1.10 | ud SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm CONT.<br><br>Salvia officinalis (Salvia común) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 7,10               |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 5,24               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,74               |                  |
|          |   |                    | 13,08            |
| 1.5.1.11 | ud SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm CONT.<br><br>Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.         |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 1,42               |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 4,31               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,34               |                  |
|          |   |                    | 6,07             |
| 1.5.1.12 | ud CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm CONT.<br><br>Cerastium tomentosum (Nieve de verano) de 5 a 10 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.                           |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº       | Designación  | Importe            |                  |
|----------|--|--------------------|------------------|
|          |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 1.5.1.13 | <i>Mano de obra</i>  | 0,89               | 3,31             |
|          | <i>Materiales</i>  | 2,23               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,19               |                  |
| 1.5.1.13 | ud FESTUCA GLAUCA 10-20 cm CONT.<br><br>Festuca glauca de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>  | 0,89               | 4,07             |
|          | <i>Materiales</i>  | 2,95               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,23               |                  |
| 1.5.1.14 | ud CISTUS ALBIDUS 20-30 cm CONT.<br><br>Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>  | 1,42               | 5,44             |
|          | <i>Materiales</i>  | 3,71               |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,31               |                  |
| 1.5.1.15 | ud MORUS ALBA 14-16 cm R.D.<br><br>Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.                                    |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>  | 14,20              | 36,04            |
|          | <i>Maquinaria</i>  | 1,87               |                  |
|          | <i>Materiales</i>  | 17,93              |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>   | 2,04               |                  |
| 1.5.1.16 | ud PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm CEP<br><br>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>  | 17,76              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº                       | Designación  | Importe            |                  |
|--------------------------|--|--------------------|------------------|
|                          |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 1.5.1.17                 | <i>Maquinaria</i>  | 1,87               | 71,95            |
|                          | <i>Materiales</i>  | 48,25              |                  |
|                          | <i>Medios auxiliares</i>   | 4,07               |                  |
|                          | ud PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP   |                    |                  |
|                          | Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                    |                  |
|                          | <i>Mano de obra</i>  | 17,76              | 61,54            |
|                          | <i>Maquinaria</i>  | 1,87               |                  |
| <i>Materiales</i>        | 38,42  |                    |                  |
| <i>Medios auxiliares</i> | 3,49   |                    |                  |
| 1.5.1.18                 | ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm  |                    |                  |
|                          | Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   |                    |                  |
|                          | <i>Mano de obra</i>  | 14,20              | 37,83            |
|                          | <i>Materiales</i>  | 21,49              |                  |
| <i>Medios auxiliares</i> | 2,14   |                    |                  |
| 1.5.1.19                 | ud ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm  |                    |                  |
|                          | Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. |                    |                  |
|                          | <i>Mano de obra</i>  | 42,60              | 90,97            |
|                          | <i>Materiales</i>  | 43,22              |                  |
| <i>Medios auxiliares</i> | 5,15   |                    |                  |
| 1.5.1.20                 | m2 ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe   |                  |
|---------|--|---|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                              | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Suministro y extendido superficial, entre la vegetación existente, de corteza de pino seleccionada en capa uniforme de 10 cm. de espesor.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>4,33</p> <p>3,79</p> <p>0,49</p>             | 8,61             |
|         | <b>1.5.2 RED DE RIEGO</b>  |   |                  |
| 1.5.2.1 | <p>m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR</p> <p>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>2,51</p> <p>3,69</p> <p>4,06</p> <p>1,18</p> | 11,44            |
| 1.5.2.2 | <p>m INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm</p> <p>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>0,57</p> <p>0,14</p> <p>0,89</p> <p>0,15</p> | 1,75             |
| 1.5.2.3 | ud VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO   |   |                  |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº      | Designación   | Importe                                 |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                      | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>93,29</p> <p>71,78</p> <p>16,90</p>  | <p>181,97</p>    |
| 1.5.2.4 | <p>ud ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR</p> <p>Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>113,54</p> <p>75,29</p> <p>11,33</p> | <p>200,16</p>    |
| 1.5.2.5 | <p>ud CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2"</p> <p>Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m<sup>3</sup>/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p>  | <p>53,53</p> <p>342,45</p>              |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe                    |                          |
|---------|---|----------------------------|--------------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)         | Total<br>(Euros)         |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 7,92                       |                          |
| 1.5.2.6 | ud ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN<br><br>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Materiales</i><br><br><i>Medios auxiliares</i>   | 93,12<br>31,95<br>11,48    | 403,90<br><br><br>136,55 |
|         | <b>1.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO</b>   |                            |                          |
| 1.5.3.1 | ud PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS<br><br>Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Materiales</i><br><br><i>Medios auxiliares</i> | 5,61<br>779,53<br>72,07    | <br><br><br>857,21       |
| 1.5.3.2 | ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO<br><br>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de cañpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.<br><br><i>Mano de obra</i><br><br><i>Materiales</i><br><br><i>Medios auxiliares</i>   | 284,90<br>959,91<br>114,27 | <br><br><br>1.359,08     |
| 1.5.3.3 | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU   |                            |                          |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe  |                  |
|---------|--|--|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                               | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>1,22</p> <p>1,21</p> <p>24,91</p> <p>1,73</p> | <p>29,07</p>     |
| 1.5.3.4 | <p>m LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al</p> <p>Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>6,91</p> <p>2,52</p> <p>31,81</p> <p>2,47</p> | <p>43,70</p>     |
| 1.5.3.5 | <p>ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)</p> <p>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>60,14</p> <p>817,28</p> <p>52,64</p>          | <p>930,06</p>    |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº                          | Designación  | Importe   |                  |
|-----------------------------|--|---|------------------|
|                             |  | Parcial<br>(Euros)  | Total<br>(Euros) |
| 1.5.3.6                     | <p>ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p style="text-align: right;">10,34</p> <p style="text-align: right;">4,63</p> <p style="text-align: right;">78,44</p> <p style="text-align: right;">5,60</p> | 99,01            |
| <b>1.5.4 ABASTECIMIENTO</b> |  |   |                  |
| 1.5.4.1                     | <p>ud HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm</p> <p>Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p style="text-align: right;">179,39</p> <p style="text-align: right;">974,22</p> <p style="text-align: right;">93,67</p>                                     | 1.247,28         |
| 1.5.4.2                     | <p>m TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100</p> <p>Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.<br/>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.<br/>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br/>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.<br/>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p style="text-align: right;">2,45</p> <p style="text-align: right;">0,86</p> <p style="text-align: right;">14,41</p> <p style="text-align: right;">1,52</p>  | 19,24            |
| 1.5.4.3                     | <p>m. TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.</p>  |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe  |                  |
|---------|--|--|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                                   | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, l/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>1,14</p> <p>0,86</p> <p>3,80</p> <p>0,55</p>      | 6,35             |
| 1.5.4.4 | <p>ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100</p> <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>167,01</p> <p>6,82</p> <p>417,81</p> <p>60,58</p> | 652,22           |
| 1.5.4.5 | <p>ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40</p>   |  |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe              |                  |
|---------|---|----------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)   | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | 113,82               | 226,24           |
|         | <p><b>1.6 PAVIMENTACION</b></p> <p><b>1.6.1 ZONA PEATONAL</b></p>   |                      |                  |
| 1.6.1.1 | <p>m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm</p> <p>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 1,07<br>5,78<br>0,41 | 7,25             |
| 1.6.1.2 | <p>m2 PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm</p>  |                      |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe   |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                                | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua según anexo E y Resistencia al desgaste por abarasi3n según el anexo G. Baldosas y componentes del hormig3n y mortero con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>4,44</p> <p>7,20</p> <p>26,36</p> <p>2,28</p>  | 40,27            |
| 1.6.1.3 | <p>m2 PAV.TACTIL DE HORMIG3N</p> <p>Pavimento de baldosas de hormig3n para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexi3n T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormig3n no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>18,68</p> <p>0,03</p> <p>33,94</p> <p>3,16</p> | 55,81            |
| 1.6.1.4 | <p>m BORD.HORM. BICAPA GRIS C-3 14-17x28 cm.</p> <p>Bordillo de hormig3n bicapa, de color gris, tipo C3, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormig3n HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavaci3n previa. Incluso p.p. de cortes especiales para formaci3n de vados.i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>2,18</p> <p>11,60</p> <p>0,83</p>              | 14,60            |
| 1.6.1.5 | <p>m BORDILLO HORMIG3N A2 BICAPA 10x20 cm</p> <p>Bordillo de hormig3n bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormig3n HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavaci3n previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p>  | <p>6,99</p>                                       |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe            |                  |
|---------|--|--------------------|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Materiales</i>  | 6,66               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,82               | 14,47            |
| 1.6.1.6 | m2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS<br><br>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPAs. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 3,70               |                  |
|         | <i>Materiales</i>  | 71,60              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 4,52               | 79,82            |
| 1.6.1.7 | ud PAV. HORMIGÓN PREFABRICADO CIRCULAR e=25 cm<br><br>Pavimento de hormigón prefabricado en piezas circulares de 25 cm de espesor y Ø=80 cm, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N sobre hormigón de limpieza, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 5,69               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>  | 0,01               |                  |
|         | <i>Materiales</i>  | 14,57              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 1,22               | 21,49            |
| 1.6.1.8 | ud BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm<br><br>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una bateria de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la bateria. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>  | 7,92               |                  |
|         | <i>Materiales</i>  | 46,70              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 3,28               | 57,90            |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe   |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                                | Total<br>(Euros) |
|         | <b>1.6.2 VIALES</b>   |   |                  |
| 1.6.2.1 | <p>t M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S</p> <p>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles &lt; 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>0,85</p> <p>19,19</p> <p>30,11</p> <p>3,01</p> | 53,15            |
| 1.6.2.2 | <p>m2 M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S e=15 cm ACABADO IMPRESO</p> <p>Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 15 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles &lt; 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, con dibujo superficial tipo imitación adoquín o similar, acabado de dibujo superficial según planos. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>15,07</p> <p>6,84</p> <p>23,23</p> <p>2,71</p> | 47,82            |
|         | <b>1.6.3 PAVIMENTO DRENANTE</b>   |   |                  |
| 1.6.3.1 | <p>m2 PAVIMENTO DRENANTE</p> <p>Pavimento drenante para uso peatonal, de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7 mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>7,77</p> <p>67,44</p> <p>4,51</p>              | 79,72            |
| 1.6.3.2 | m3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO   |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 0,69               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 2,88               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,22               |                  |
|         |   |                    | 3,79             |
| 1.6.3.3 | m TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE CIRCULAR SN2 100 mm  |                    |                  |
|         | Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 100 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 5,77               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 10,26              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,96               |                  |
|         |   |                    | 16,99            |
| 1.6.3.4 | m3 MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO RODADO  |                    |                  |
|         | Material filtrante en formación de dren, compuesto por árido rodado clasificado < 25 mm, colocado en zanja de drenaje longitudinal, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, terminado.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 2,13               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 5,90               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 12,18              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,21               |                  |
|         |   |                    | 21,42            |
| 1.6.3.5 | ud ARQUETA SUMIDERO HM-20 IN SITU 60x60x75 cm   |                    |                  |
|         | Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad 75 cm, espesor de paredes 15 cm, con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 175,58             |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 48,83              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 119,32             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 20,62              |                  |
|         |   |                    | 364,35           |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº                           | Designación   | Importe                                 |                  |
|------------------------------|---|---|------------------|
|                              |   | Parcial<br>(Euros)                      | Total<br>(Euros) |
| 1.6.3.6                      | <p>m3 DEPÓSITO SUBTERRÁNEO CAPTACIÓN AGUA POLIPROPILENO</p> <p>Depósito subterráneo de captación de agua freática, formado por cajas prismáticas de polipropileno de 410x903x610 mm con una capacidad portante de 1,8 kg/cm2, de paredes de celdas drenantes, unidas entre sí formando un volumen alveolar, y recubiertas de geotextil no tejido y punzonado de 130 g/m2, colocadas en un superficie previamente preparada y compactada sin considerar las operaciones previas ni el tapado final.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>3,05</p> <p>337,13</p> <p>20,41</p>  | 360,59           |
| <b>1.7 MOBILIARIO URBANO</b> |   |   |                  |
| 1.7.1                        | <p>ud BANCO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"</p> <p>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>57,83</p> <p>333,90</p> <p>23,50</p> | 415,22           |
| 1.7.2                        | <p>ud ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO 1.80</p> <p>Suministro y colocación de accesorio tipo banco recto de 180 x 57 x 4 (62) cm, sobre elemento pétreo existente, con asiento y respaldo de listones de madera tropical certificada FSC y de sección 40x35 mm con una estructura de soportes de pletina de acero mecanizada de 6 mm de grueso zincada y pintada en horno de color plata acabado texturado. Anclado sobre muro o sobre bancada de forma oculta y permanente con tornillería de acero inoxidable y tacos metálicos expansivos. incluso dado de hormigón para cimentación, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>72,28</p> <p>798,90</p> <p>52,27</p> | 923,45           |
| 1.7.3                        | <p>ud ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"</p> <p>Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</p>  |   |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación  | Importe            |                  |
|-------|--|--------------------|------------------|
|       |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 1.7.4 | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              | 283,51           |
|       | <i>Materiales</i>  | 209,64             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 16,05              |                  |
|       | ud BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"   |                    |                  |
|       | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,                      |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              | 520,69           |
|       | <i>Materiales</i>  | 433,40             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 29,47              |                  |
| 1.7.5 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"   |                    |                  |
|       | Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado, |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              | 434,30           |
|       | <i>Materiales</i>  | 351,90             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 24,58              |                  |
| 1.7.6 | ud ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"   |                    |                  |
|       | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              | 474,05           |
|       | <i>Materiales</i>  | 389,40             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 26,83              |                  |
| 1.7.7 | Ud PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L  |                    |                  |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº    | Designación  | Importe   |                  |
|-------|--|---|------------------|
|       |  | Parcial<br>(Euros)  | Total<br>(Euros) |
|       | <p>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado) y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p align="right">14,31</p> <p align="right">1.198,01</p> <p align="right">98,45</p> | <p>1.310,77</p>  |
| 1.7.8 | <p>ud APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.</p> <p>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> | <p align="right">21,69</p> <p align="right">228,90</p> <p align="right">15,04</p>   | <p>265,62</p>    |
| 1.7.9 | <p>ud JUEGO DE NIÑOS AVIÓN F-101</p>   |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación  | Importe            |                  |           |
|-------|--|--------------------|------------------|-----------|
|       |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |           |
|       | <p>Juego consistente en un avión de guerra tipo CAZA para un máximo de 25 usuarios para un rango de edades entre 4 y 14 años. Las medidas principales del avión son 12 m de longitud, 6,50 m de envergadura y altura total 2,80 m. EL fuselaje, en su mayor sección tiene unas dimensiones 1,30 m de ancho por 1,35 m de alto. La ubicación del avión sobre los apoyos implica una altura máxima para el morro de 2,28 m y una altura mínima para la cola de 1,05 m. Fuselaje realizado mediante una estructura de perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y morro motores y ala posterior mediante un recubrimiento de chapa galvanizada de 2 mm de espesor y pintada según procedimiento anticorrosión. Apoyos fabricados en perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y pintado. Todos los elementos metálicos incluidos en el juego, no fabricados en acero inoxidable, se les aplica un tratamiento que garantice una categoría de corrosividad C5-M según la ISO 12944-2. Tubos de deslizamiento de altura 2,55 metros, formado por 2 tubos de diámetro mínimo 100 mm, en acero inox AISI 304L, de 2 mm de espesor, con acabado 2B, y soldadura láser automatizada en las uniones, lo que permite uniones sin cordón sobresaliente, ausencia total de poros y no precisa repasado final del cordón. Instalado mediante unión atornillada a una de las alas del avión. Tornillería en acero inox. A2 y A4. El juego presenta una red de acceso inclinada por una de sus alas de aproximadamente 4,80 m2. Misma tipología de red para el acceso al tubo de deslizamiento. El fuselaje lo conforma una red envolvente de aproximadamente 7 m de largo y un ancho variable entre 1,30 y 0,30 m, con luz de malla aproximadamente de modo que cumpla con requerimientos de EN1176, pero que al mismo tiempo permita un tránsito cómodo por parte de los usuarios. Juegos de cuerdas entrecruzadas interior ancladas a fuselaje, incluyendo esferas o discos intermedios para agarre de manos y pies. Todos los elementos de cuerda y redes, se fabricarán con cuerda trenzada poliamida de alta resistencia con alma acero galvanizado Ø18-20 mm en color. Alma central textil o de acero según exigencias de cada elemento. Tanto el material con el que se fabrica, como el proceso de trenzado de las hebras, proporcionan a estos elementos una alta resistencia a la abrasión y al desgaste. Así mismo en la composición de los elementos se incluye un componente que funciona como filtro UV y que garantiza la durabilidad del color a lo largo del tiempo. Todos los terminales, conectores, elementos de intersección etc. con los que se confecciona el entramado de redes se fabrican con acero inox AISI 316 o aluminio. Los terminales son prensados con prensa mecánica, lo cual garantiza la resistencia y seguridad de los mismos. La cúpula que cubre la cabina de mando, se realiza en malla de acero inox. formada por tejido de cable de acero inox. 316 de 1,5mm de diámetro, unida mediante casquillos y fijada a la estructura mediante un cable de acero inox. tensado. Las aperturas en rombo de 30mm, permitiendo adaptarse a la forma alabeada que presenta la cúpula. Toda la tornillería que incluye el elemento fabricada en acero inox. y en acero galvanizado con alta resistencia a la corrosión. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 110 m² y la altura máxima de caída de 280 cm. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> |                    |                  |           |
|       |  | 578,24             |                  |           |
|       |  |                    | 82.499,76        |           |
|       |  |                    | 4.984,68         |           |
|       |  |                    |                  | 88.062,68 |
|       | <b>1.8 PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS</b>   |                    |                  |           |
| 1.8.1 | <p>ud CARGADOR EXT.VEH.RVE MOD-1</p> <p>Poste de recarga exterior 2 tomas monofásicas tomas schuko (230 Vc.a., 16 A por toma, 7,2 KW)-Modo 1 Cuerpo circular en acero inoxidable recubierto con pintura antigrafiti, protección IP54, cabezal móvil de protección de la conexión, 1 toma schuko y puerta de mantenimiento lateral, de dimensiones 1230x240 mm (cerrado) (alto x ancho). Incluye contaje de energía, sistema de prepago mediante tarjetas de proximidad ISO 14443A, display de información de créditos disponibles y estado de carga, protección magnetotérmica, independiente por toma y protección diferencial con reconexión automática.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p>  |                    |                  |           |
|       |  | 57,59              |                  |           |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación   | Importe            |                  |
|-------|---|--------------------|------------------|
|       |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|       | <i>Materiales</i>   | 2.224,43           |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>  | 136,92             |                  |
|       |   |                    | 2.418,94         |
| 1.8.2 | m ENTRONQUE RED EXISTENTE 3 (1X240 mm2)+ 1x150<br><br>Entronque con red existente propiedad de compañía, para suministro a C.G.P con línea de Aluminio de 3 (1x240 mm2) + 1x150 dentro de canalización existente hasta C.G.P. a abastecer, i/ mano de obra. i/p.p de medios auxiliares  |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>   | 12,01              |                  |
|       | <i>Materiales</i>   | 16,30              |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,70               |                  |
|       |   |                    | 30,01            |
| 1.8.3 | ud BANCADA Y PROTEC. ARMARIO<br><br>Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliéster 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m de longitud de PVC de 160 mm, para acometida eléctrica, según normativa de la Compañía.i/p.p de medios auxiliares   |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>   | 6,74               |                  |
|       | <i>Materiales</i>   | 321,91             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>  | 19,72              |                  |
|       |   |                    | 348,37           |
| 1.8.4 | ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)<br><br>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>   | 60,14              |                  |
|       | <i>Materiales</i>   | 817,28             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>  | 52,64              |                  |
|       |   |                    | 930,06           |
| 1.8.5 | ud ARMARIO MEDIDA EXT. B.T TRIF RECARGA VEHICULOS<br><br>Conjunto de armario de medida exterior de B/T para un suministro de recarga a vehículos, trifásico hasta 15 KW., incluido armario de envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio ITC-BT 16 y el grado de protección IP 43 e IK 09. i/p.p de medios auxiliares                                |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>   | 66,30              |                  |
|       | <i>Materiales</i>   | 696,97             |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación  | Importe               |                     |
|-------|--|-----------------------|---------------------|
|       |  | Parcial<br>(Euros)    | Total<br>(Euros)    |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 45,80                 |                     |
| 1.8.6 | <p>m CONDUCTOR COBRE 1X16 MM2</p> <p>Conductor de cobre con recubrimiento XLPE de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 KV en instalación subterránea o en bandeja, Incluso Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | 5,61<br>34,72<br>2,42 | 809,07<br><br>42,75 |
| 1.8.7 | <p>m RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA</p> <p>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 0,52<br>0,35<br>0,05  | 0,92                |
| 1.8.8 | <p>m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC ESPESOR HASTA 25 cm.</p> <p>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de hasta 25 cm de espesor, incluso transporte del material resultante a lugar de empleo o vertedero, considerando un 80% del material reutilizable mediante machaqueo.i/p.p de medios auxiliares. Según plano.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 0,54<br>1,88<br>0,14  | 2,56                |
| 1.8.9 | <p>m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO</p> <p>Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p>  | 1,04<br>4,81          |                     |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº     | Designación   | Importe            |                  |
|--------|---|--------------------|------------------|
|        |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|        | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,35               | 6,20             |
| 1.8.10 | m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA<br><br>Relleno de arena, o material procedente machaqueo que cumpla las especificaciones para arena del PG-3, en zanjas, extendido, humectación y retacado en capas de 10 cm de espesor.i/p.p de medios auxiliares  |                    |                  |
|        | <i>Mano de obra</i>   | 1,14               |                  |
|        | <i>Maquinaria</i>   | 1,35               |                  |
|        | <i>Materiales</i>   | 12,78              |                  |
|        | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,92               | 16,19            |
| 1.8.11 | m3 RELLENO ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL<br><br>Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, o material triturado procedente de demoliciones que cumpla las especificaciones para zahorra artificial del PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado mínimo de compactación del 95% del proctor modificado. i/p.p de medios auxiliares |                    |                  |
|        | <i>Mano de obra</i>   | 1,10               |                  |
|        | <i>Maquinaria</i>   | 1,84               |                  |
|        | <i>Materiales</i>   | 6,82               |                  |
|        | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,59               | 10,35            |
| 1.8.12 | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN CORONACIÓN DE ZANJA<br><br>Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en coronación de zanjas, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado. Colocado en obra.i/p.p de medios auxiliares   |                    |                  |
|        | <i>Mano de obra</i>   | 14,19              |                  |
|        | <i>Materiales</i>   | 57,75              |                  |
|        | <i>Medios auxiliares</i>  | 4,31               | 76,25            |
| 1.8.13 | ud INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  |                    |                  |
|        | <i>Mano de obra</i>   | 54,03              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Materiales</i>   | 438,00             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 29,52              | 521,55           |
| 1.8.14  | ud PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES SUM. ENERG. A VEH.<br><br>Legalización de las instalaciones de suministro de energía a vehículos en los organismos pertinentes, para su puesta en marcha, mediante la documentación necesaria suscrita por personal técnico autorizado y competente, incluidas todas las tasas, impuestos, etc. i/p.p de medios auxiliares |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 385,24             |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 999,62             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 83,09              | 1.467,95         |
|         | <b>1.9 SEÑALIZACION</b>   |                    |                  |
|         | <b>1.9.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>  |                    |                  |
| 1.9.1.1 | m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm<br><br>Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 0,13               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 0,09               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 0,24               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,03               | 0,49             |
| 1.9.1.2 | m2 PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS<br><br>Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 5,16               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 2,74               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 1,61               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,57               | 10,08            |
|         | <b>1.9.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe                        |                  |
|---------|--|--------------------------------|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)             | Total<br>(Euros) |
| 1.9.2.1 | Ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. 60 cm<br><br>Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>   | 23,95<br>1,36<br>90,73<br>6,96 | 123,00           |
|         | <b>2 PLAZA ZOCO LEVANTE</b>  |                                |                  |
|         | <b>2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>  |                                |                  |
|         | <b>2.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b>  |                                |                  |
| 2.1.1.1 | m2 LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA<br><br>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Medios auxiliares</i> | 6,45<br>1,00<br>0,45           | 7,90             |
| 2.1.1.2 | m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm<br><br>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Medios auxiliares</i>   | 0,69<br>3,62<br>0,26           | 4,57             |
| 2.1.1.3 | m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO<br><br>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i>   | 0,58<br>2,48                   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe                |                    |
|---------|--|------------------------|--------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)     | Total<br>(Euros)   |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 0,19                   |                    |
| 2.1.1.4 | <p>ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS</p> <p>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabici, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 31,16<br>71,48<br>6,16 | 3,25<br><br>108,80 |
| 2.1.1.5 | <p>m3 CARGA/TRAN.CANT.&lt;10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.</p> <p>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | 6,85<br>0,41           | 7,26               |
|         | <b>2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |                        |                    |
| 2.1.2.1 | <p>m2 RETIRADA DE CAPA TERRENO VEGETAL A MÁQUINA</p> <p>Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | 0,13<br>2,00<br>0,13   | 2,26               |
| 2.1.2.2 | <p>m2 RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA</p> <p>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p>  | 0,11<br>2,19           |                    |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº                             | Designación   | Importe            |                  |
|--------------------------------|---|--------------------|------------------|
|                                |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|                                | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,14               | 2,44             |
| 2.1.2.3                        | m3 EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO<br><br>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   |                    |                  |
|                                | <i>Mano de obra</i>   | 0,69               |                  |
|                                | <i>Maquinaria</i>   | 2,88               |                  |
|                                | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,22               |                  |
|                                |   |                    | 3,79             |
| 2.1.2.4                        | m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO EN OBRA<br><br>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   |                    |                  |
|                                | <i>Mano de obra</i>   | 1,90               |                  |
|                                | <i>Maquinaria</i>   | 6,19               |                  |
|                                | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,49               |                  |
|                                |   |                    | 8,58             |
| <b>2.2 SERVICIOS AFECTADOS</b> |   |                    |                  |
| 2.2.1                          | m LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE DN=300mm<br><br>Localización y reposición de abastecimiento existente de fibrocemento, repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 315 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, tratamiento del amianto, paletizado y flejado del amianto ,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes. |                    |                  |
|                                | <i>Mano de obra</i>   | 6,59               |                  |
|                                | <i>Maquinaria</i>   | 11,03              |                  |
|                                | <i>Materiales</i>   | 52,39              |                  |
|                                | <i>Medios auxiliares</i>  | 4,20               |                  |
|                                |   |                    | 74,21            |
| 2.2.2                          | m LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE RIEGO EXISTENTE DN=250 mm<br><br>Reposición de riego existente realizada con tubo de PVC de diametro nominal 250 mm, repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.   |                    |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación   | Importe                         |                  |
|-------|---|---------------------------------|------------------|
|       |   | Parcial<br>(Euros)              | Total<br>(Euros) |
|       | <i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>   | 6,59<br>11,03<br>31,88<br>2,97  | 52,47            |
| 2.2.3 | m LOC. DEMOLICIÓN Y REP. SANEAMIENTO DE HM EXISTENTE<br><br>Reposición de Saneamiento existente realizada con tubo de Hormigón en masa de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, demolición del servicio y arquetas con retirada del material, ejecución de la reposición, relleno manual con arena y compactación alrededor de la tubería terminada y en servicio y con los boletines pertinentes. | 16,14<br>15,18<br>31,20<br>3,75 | 66,27            |
| 2.2.4 | ud APERTURA DE CATA PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS<br><br>Apertura de cata para localización de tubería existente y servicios, por medios manuales o mecanicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, labores de localizacion, programacion, mantenimiento de servicios existentes, posterior tapado manual y compactado, con p.p. de materiales en caso de rotura segun requerimientos de los servicios de explotación.  | 33,87<br>61,08<br>5,70          | 100,65           |
| 2.2.5 | ud LAVAPIES PARA PLAYA<br><br>Reposición de lavapiés para playa, similar a existnetdes, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio), totalmente colocada y acabada.  | 17,95<br>1.201,02<br>73,14      | 1.292,11         |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe  |                  |
|---------|---|--|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                               | Total<br>(Euros) |
| 2.2.6   | <p>PA REPOSICIONES IMPREVISTAS</p> <p>Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>  | 2.500,00   | 2.500,00         |
|         | <p><b>2.3 ALUMBRADO</b></p> <p><b>2.3.1 RED DE ALUMBRADO</b></p>  |  |                  |
| 2.3.1.1 | <p>m ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO</p> <p>Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p> <p style="text-align: center;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Materiales</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>0,67</p> <p>3,86</p> <p>11,00</p> <p>1,14</p> | 16,67            |
| 2.3.1.2 | <p>m CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm<sup>2</sup>+1x35mm<sup>2</sup> AISLA. COLOCADO BAJO TUBO</p> <p>Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm<sup>2</sup> y un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mm colocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="text-align: center;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Materiales</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>0,56</p> <p>20,14</p> <p>1,90</p>             | 22,60            |
| 2.3.1.3 | <p>m LÍN.SUBT.CAL.B.T 3x240+1x150 AI CON EXC. Y RELLENO</p>   |  |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 110 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | 1,78               | 70,92            |
| 2.3.1.4 | <p>m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL</p> <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 10,83              | 24,28            |
| 2.3.1.5 | <p>ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p>   | 10,34              | 78,44            |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 5,60               | 99,01            |
| 2.3.1.6 | ud ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R<br><br>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 31,85              |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 2,72               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 146,86             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 14,74              |                  |
|         |   |                    | 196,17           |
| 2.3.1.7 | ud INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 54,03              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 438,00             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 29,52              |                  |
|         |   |                    | 521,55           |
| 2.3.1.8 | ud CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI<br><br>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 240,69             |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 3.115,92           |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 272,55             |                  |
|         |   |                    | 3.629,16         |
| 2.3.1.9 | ud REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN<br><br>Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares   |                    |                  |
|         | <i>Sin descomposición</i>   | 1.275,04           |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 76,50              |                  |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº                             | Designación  | Importe                                    |                               |
|--------------------------------|--|--|-------------------------------|
|                                |  | Parcial<br>(Euros)                         | Total<br>(Euros)              |
| 2.3.1.10                       | <p>ud TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC</p> <p>Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcionamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Sin descomposición</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>128,41</p> <p>7,70</p>                  | <p>1.351,54</p> <p>136,11</p> |
| <b>2.3.2 ALUMBRADO PUBLICO</b> |  |  |                               |
| 2.3.2.1                        | <p>Ud LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE</p> <p>Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>72,92</p> <p>500,47</p> <p>46,56</p>    | <p>619,95</p>                 |
| 2.3.2.2                        | <p>Ud SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU</p> <p>Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>72,92</p> <p>2.269,30</p> <p>190,19</p> | <p>2.532,41</p>               |
| 2.3.2.3                        | <p>ud COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m</p> <p>Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conocida 18 mm/m, mtrial aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> | <p>74,42</p> <p>18,84</p>                  |                               |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Materiales</i>   | 662,32             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 45,34              |                  |
|         |   |                    | 800,93           |
|         | <b>2.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA</b>   |                    |                  |
| 2.3.3.1 | ud INSTALACION Y CONEXIONADO  |                    |                  |
|         | Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 54,03              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 438,00             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 29,52              |                  |
|         |   |                    | 521,55           |
| 2.3.3.2 | ud CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m   |                    |                  |
|         | Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 19,30              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 620,65             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 38,40              |                  |
|         |   |                    | 678,35           |
|         | <b>2.3.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS</b>  |                    |                  |
| 2.3.4.1 | ud BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm  |                    |                  |
|         | Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.         |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 7,92               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 46,70              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 3,28               |                  |
|         |   |                    | 57,90            |
|         | <b>2.4 ESTRUCTURAS</b>  |                    |                  |
|         | <b>2.4.1 MURO DE CONTENCIÓN</b>   |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe  |                  |
|---------|---|--|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                               | Total<br>(Euros) |
| 2.4.1.1 | <p>m3 HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL</p> <p>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>8,62</p> <p>1,86</p> <p>82,97</p> <p>5,61</p> | <p>99,06</p>     |
| 2.4.1.2 | <p>m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA</p> <p>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>10,34</p> <p>59,68</p> <p>4,20</p>            | <p>74,22</p>     |
| 2.4.1.3 | <p>kg ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD</p> <p>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>0,08</p> <p>1,01</p> <p>0,07</p>              | <p>1,16</p>      |
| 2.4.1.4 | <p>m3 HORMIGÓN CICLOPEO</p> <p>Hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de cimentación.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p>   | <p>10,34</p> <p>44,10</p>                        |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe   |                  |
|---------|--|---|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                                | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 3,26  | 57,70            |
| 2.4.1.5 | <p>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO</p> <p>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos &lt; 30.i/p.p de medios auxiliares</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>0,24</p> <p>3,54</p> <p>11,48</p> <p>0,92</p>  | 16,18            |
| 2.4.1.6 | <p>m2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A. LETRAS ORNAMENTALES</p> <p>Encofrado ornamental visto en alzados y cimientos de muros de hormigón armado, incluso formación de letras impresas en negativo, clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>15,88</p> <p>2,45</p> <p>10,08</p> <p>1,70</p> | 30,11            |
| 2.4.1.7 | <p>m2 ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.</p> <p>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>7,94</p> <p>2,45</p> <p>3,43</p> <p>0,83</p>   | 14,65            |
| 2.4.1.8 | <p>m2 ENCOFRADO OCULTO MUROS H.A.</p> <p>Encofrado oculto en alzados y cimentaciones de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p>  | <p>4,93</p>                                       |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 3,03               | 9,56             |
|         | <i>Materiales</i>   | 1,06               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,54               |                  |
|         | <b>2.4.2 PERGOLA</b>  |                    |                  |
| 2.4.2.1 | m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA  |                    |                  |
|         | Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 1,07               | 7,12             |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 5,65               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,40               |                  |
|         |   |                    |                  |
| 2.4.2.2 | m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA  |                    |                  |
|         | Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 10,34              | 74,22            |
|         | <i>Materiales</i>   | 59,68              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 4,20               |                  |
| 2.4.2.3 | m3 HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL  |                    |                  |
|         | Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.            |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 29,42              | 161,82           |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 1,86               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 115,77             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 14,77              |                  |
| 2.4.2.4 | kg ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe  |                  |
|---------|--|--|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                               | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>0,61</p> <p>0,07</p> <p>3,85</p> <p>0,27</p>  | 4,80             |
| 2.4.2.5 | <p>ud PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm</p> <p>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>18,48</p> <p>0,13</p> <p>6,89</p> <p>1,53</p> | 27,03            |
| 2.4.2.6 | <p>m ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316</p> <p>Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>10,77</p> <p>18,36</p> <p>1,75</p>            | 30,88            |
| 2.4.2.7 | <p>m2 CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm</p> <p>Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p>   | <p>17,25</p> <p>27,11</p>                        |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Materiales</i>   | 669,80             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 42,85              |                  |
|         |   |                    | 757,01           |
|         | <b>2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO</b>   |                    |                  |
|         | <b>2.5.1 JARDINERIA</b>   |                    |                  |
| 2.5.1.1 | m2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm<br><br>Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 8,31               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,50               |                  |
|         |   |                    | 8,81             |
| 2.5.1.2 | m2 ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO<br><br>Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 3,61               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 0,08               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,22               |                  |
|         |   |                    | 3,91             |
| 2.5.1.3 | m3 COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS<br><br>Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.  |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 8,31               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 21,00              |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,76               |                  |
|         |   |                    | 31,07            |
| 2.5.1.4 | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C<br><br>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 53,26              |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 22,39              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Materiales</i>   | 369,26             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 26,69              | 471,60           |
| 2.5.1.5 | ud WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C<br><br>Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 71,00              |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 36,70              |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 734,36             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 50,53              | 892,59           |
| 2.5.1.6 | ud ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m CONT<br><br>Atriplex halimus (Orgaza) de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 7,10               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 6,86               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,84               | 14,80            |
| 2.5.1.7 | ud ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm CONT.<br><br>Astericus maritimus de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 0,89               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 3,56               |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 0,27               | 4,72             |
| 2.5.1.8 | ud CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m<br><br>Coronilla valentina (Coronilla) de 0,6-0,8 m. de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 7,10               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 14,29              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº       | Designación   | Importe            |                  |
|----------|---|--------------------|------------------|
|          |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 1,28               | 22,67            |
| 2.5.1.9  | ud PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP<br><br>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 17,76              |                  |
|          | <i>Maquinaria</i>   | 1,87               |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 38,42              |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 3,49               | 61,54            |
| 2.5.1.10 | ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm<br><br>Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 14,20              |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 21,49              |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 2,14               | 37,83            |
| 2.5.1.11 | ud ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm<br><br>Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. |                    |                  |
|          | <i>Mano de obra</i>   | 42,60              |                  |
|          | <i>Materiales</i>   | 43,22              |                  |
|          | <i>Medios auxiliares</i>  | 5,15               | 90,97            |
|          | <b>2.5.2 RED DE RIEGO</b>   |                    |                  |
| 2.5.2.1  | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR   |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe   |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                              | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>2,51</p> <p>3,69</p> <p>4,06</p> <p>1,18</p> | <p>11,44</p>     |
| 2.5.2.2 | <p>m INST.E RIEGO POR GOTEIO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm</p> <p>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>0,57</p> <p>0,14</p> <p>0,89</p> <p>0,15</p> | <p>1,75</p>      |
| 2.5.2.3 | <p>ud ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN</p> <p>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>93,12</p> <p>31,95</p> <p>11,48</p>          | <p>136,55</p>    |
| 2.5.2.4 | <p>ud VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO</p>   |   |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe                                 |                  |
|---------|---|---|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros)                      | Total<br>(Euros) |
|         | <p>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>93,29</p> <p>71,78</p> <p>16,90</p>  | <p>181,97</p>    |
| 2.5.2.5 | <p>ud ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR</p> <p>Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>113,54</p> <p>75,29</p> <p>11,33</p> | <p>200,16</p>    |
| 2.5.2.6 | <p>ud CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2"</p> <p>Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p>   | <p>53,53</p> <p>342,45</p>              |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación   | Importe            |                  |
|---------|---|--------------------|------------------|
|         |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 7,92               | 403,90           |
|         | <b>2.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO</b>   |                    |                  |
| 2.5.3.1 | ud PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS<br><br>Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 5,61               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 779,53             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 72,07              |                  |
|         |   |                    | 857,21           |
| 2.5.3.2 | ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO<br><br>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de cañpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.   |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 284,90             |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 959,91             |                  |
|         | <i>Medios auxiliares</i>  | 114,27             |                  |
|         |   |                    | 1.359,08         |
| 2.5.3.3 | m SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm <sup>2</sup> CU<br><br>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |                    |                  |
|         | <i>Mano de obra</i>   | 1,22               |                  |
|         | <i>Maquinaria</i>   | 1,21               |                  |
|         | <i>Materiales</i>   | 24,91              |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe                        |                  |
|---------|--|--------------------------------|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)             | Total<br>(Euros) |
|         | <i>Medios auxiliares</i>   | 1,73                           |                  |
| 2.5.3.4 | <p>m LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al</p> <p>Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | 6,91<br>2,52<br>31,81<br>2,47  | 29,07<br>43,70   |
| 2.5.3.5 | <p>ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)</p> <p>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 60,14<br>817,28<br>52,64       | 930,06           |
| 2.5.3.6 | <p>ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | 10,34<br>4,63<br>78,44<br>5,60 |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe                       |                  |
|---------|--|-------------------------------|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)            | Total<br>(Euros) |
|         | <b>2.5.4 ABASTECIMIENTO</b>  |                               | 99,01            |
| 2.5.4.1 | ud HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm<br><br>Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>  | 179,39<br>974,22<br>93,67     | 1.247,28         |
| 2.5.4.2 | m TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100<br><br>Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i> | 2,45<br>0,86<br>14,41<br>1,52 | 19,24            |
| 2.5.4.3 | m. TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.<br><br>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.<br><i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>   | 1,14<br>0,86<br>3,80<br>0,55  | 6,35             |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº      | Designación  | Importe  |                  |
|---------|--|--|------------------|
|         |  | Parcial<br>(Euros)                                   | Total<br>(Euros) |
| 2.5.4.4 | <p>ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100</p> <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>167,01</p> <p>6,82</p> <p>417,81</p> <p>60,58</p> | <p>652,22</p>    |
| 2.5.4.5 | ud ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40  |  |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación   | Importe   |                  |
|-------|---|---|------------------|
|       |   | Parcial<br>(Euros)                                  | Total<br>(Euros) |
|       | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>113,82</p> <p>6,82</p> <p>84,59</p> <p>21,01</p> | <p>226,24</p>    |
|       | <p><b>2.6 PAVIMENTACION</b></p>   |   |                  |
| 2.6.1 | <p>m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm</p> <p>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>   | <p>1,07</p> <p>5,78</p> <p>0,41</p>                 | <p>7,25</p>      |
| 2.6.2 | <p>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO</p> <p>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos &lt; 30.i/p.p de medios auxiliares</p>   |   |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación  | Importe   |                               |       |
|-------|--|---|-------------------------------|-------|
|       |  | Parcial<br>(Euros)  | Total<br>(Euros)              |       |
|       | <i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>  | 0,24<br>3,54<br>11,48<br>0,92   | 16,18                         |       |
| 2.6.3 | m2 PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm<br><br>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sistema de protección de cantos), acabado superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua según anexo E y Resistencia al desgaste por abaración según el anexo G. Baldosas y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   | <i>Mano de obra</i><br><i>Maquinaria</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i> | 4,44<br>7,20<br>26,36<br>2,28 | 40,27 |
| 2.6.4 | m2 PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS<br><br>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo (según el HIC de cada uno de los juegos) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPas. No se aceptara en ningún caso cucho encapsulado. | <i>Mano de obra</i><br><i>Materiales</i><br><i>Medios auxiliares</i>                      | 3,70<br>71,60<br>4,52         | 79,82 |
| 2.6.5 | m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO e=15 cm   |   |                               |       |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación   | Importe   |                  |
|-------|---|---|------------------|
|       |   | Parcial<br>(Euros)                                | Total<br>(Euros) |
|       | <p>Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve imitación madera mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>21,63</p> <p>0,45</p> <p>18,12</p> <p>2,41</p> | 42,61            |
|       | <p><b>2.7 MOBILIARIO URBANO</b></p>   |   |                  |
| 2.7.1 | <p>ud APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.</p> <p>Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>21,69</p> <p>228,90</p> <p>15,04</p>           | 265,62           |
| 2.7.2 | <p>ud ASIENTO GRADERIO 3 FILAS</p> <p>Suministro y colocación de graderio de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,01 m de largo, 1,00 m de ancho y 1,20 m de alto, color gris, incluso acople de macetero al tresbolillo cada 3 unidades de asiento, así como 3 unidades de graderio en forma de escaleras para mejor acceso, dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. Totalmente colocado/ instalado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>28,91</p> <p>355,87</p> <p>23,09</p>           | 407,87           |
| 2.7.3 | <p>ud ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"</p> <p>Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p>   | <p>57,83</p>                                      |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº    | Designación  | Importe            |                  |
|-------|--|--------------------|------------------|
|       |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|       | <i>Materiales</i>  | 209,64             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 16,05              | 283,51           |
| 2.7.4 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,                      |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              |                  |
|       | <i>Materiales</i>  | 433,40             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 29,47              | 520,69           |
| 2.7.5 | ud BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado, |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              |                  |
|       | <i>Materiales</i>  | 351,90             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 24,58              | 434,30           |
| 2.7.6 | ud ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"<br><br>Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 57,83              |                  |
|       | <i>Materiales</i>  | 389,40             |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 26,83              | 474,05           |
| 2.7.7 | Ud PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L<br><br>Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.  |                    |                  |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº    | Designación  | Importe            |                  |
|-------|--|--------------------|------------------|
|       |  | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 14,31              |                  |
|       | <i>Materiales</i>  | 1.198,01           |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 98,45              |                  |
| 2.7.8 | ud UNIDAD DE JUEGO DE NIÑOS TORRE FARO<br><br>Multijuego con torre del tipo jaula "Torre Faro" con tobogán tubular inoxidable, rocódromo, barra de bomberos con paneles lúdicos con postes de aluminio, para niños entre 4 y 14 años y un máximo de 14 usuarios. La torre es de la tipología jaula con una altura accesible de 443 cm y una altura total 673 cm, formada por 4 plataformas a diferentes alturas (la primera a 0,6 m y la última a 3,60 m), cerrada en tubos de acero inoxidable para favorecer la visibilidad saliendo de la parte alta un tobogán tubular. El tejado de la torre principal está fabricada en HDPE de las mismas características, y rematado en una veleta en acero inoxidable. Los postes y largueros de la estructura son de pino laminado escandinavo, tratado en autoclave con clase de riesgo IV y protegidos con un lasur al agua. Tiene un tobogán tubular de acero inoxidable que sale da la torre jaula para una altura de 3,25 metros. Los paneles del juego son de HDPE de 20 mm con protección a los rayos ultravioleta. Las plataformas de los suelos y rocódromo son de HPL de 15 mm de color gris antideslizante y con protección a los rayos ultravioletas. La barra de bomberos es de acero inoxidable AISI 304. Toda la tornillería está recubierta por tapones de seguridad de polipropileno y está fabricada en acero calidad 8.8 DIN267, AISI304 y AISI316. Las garras de los rocódromos, matricería, tinteros y bridas son de polipropileno o poliamida. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 35,4 m² y la altura máxima de caída es de 191 cm. Función lúdica de deslizamiento, interactivo, trepa, barra de bomberos y reunión. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental. |                    | 1.310,77         |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 433,68             |                  |
|       | <i>Materiales</i>  | 35.126,04          |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 2.133,58           |                  |
| 2.7.9 | m BARANDILLA PRFV PARA RAMPA DE ACCESO<br><br>Barandilla de perfiles de pilopropileno compuesta de pasamanos ergonomico, tubo intermedio de 26x8 mm, zócalo de 150x15x5, perfil cuadrado de 50x50x5x5 y base de fijación, instalada y anclada, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminada.   |                    |                  |
|       | <i>Mano de obra</i>  | 5,27               |                  |
|       | <i>Materiales</i>  | 63,90              |                  |
|       | <i>Medios auxiliares</i>   | 4,15               |                  |
|       | 3 PASARELA   |                    | 73,32            |
| 3.1   | m2 PASARELA DE MADERA REFORZADA  |                    |                  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe   |                  |
|-----|---|---|------------------|
|     |   | Parcial<br>(Euros)                                | Total<br>(Euros) |
|     | <p>Suministro y colocación de pasarela de madera para playa reforzada, con formato general 1,8 m de ancho y 2,4 m de largo, icluso piezas especiales de distintos tamaños para adaptarse a cualquier morfología. Fabricada en madera de pino silvestre impregnada en autoclave riesgo IV con impregnación después de realizar los taladros necesarios para el montaje. Cuenta con 2 rastreles de 145x45 mm y 2 rastreles de 95x45 mm, dos listones de bordillo y 16 duelas de 142x45 mm unidos con tornillos galvanizados. Articulado mediante herraje especial con acabado de acero inoxidable. Incluso montaje, rasanteo previo de la superficie de apoyo, totalmente terminado.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p> | <p>3,44</p> <p>10,41</p> <p>57,58</p> <p>4,28</p> | <p>75,71</p>     |
| 3.2 | <p>ud BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</p> <p>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una bateria de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Medios auxiliares</i></p>  | <p>7,92</p> <p>46,70</p> <p>3,28</p>              | <p>57,90</p>     |
|     | <b>4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN</b>  |   |                  |
| 4.1 | <p>PA COMUNICACIÓN</p> <p>Partida alzada de comunicación, con objeto de difundir a la ciudadanía la parte activa del FEDER en el logro de la operación dentro del evento de finalización de obra</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Sin descomposición</i></p>   | <p>10.000,00</p>                                  | <p>10.000,00</p> |
|     | <b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>  |   |                  |
| 5.1 | <p>PRESUPUESTO EGR</p> <p>PRESUPUESTO EGR</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Sin descomposición</i></p>  | <p>23.430,41</p>                                  | <p>23.430,41</p> |
|     | <b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>  |   |                  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe            |                  |
|-----|---|--------------------|------------------|
|     |   | Parcial<br>(Euros) | Total<br>(Euros) |
| 6.1 | PRESUPUESTO ESS<br>PRESUPUESTO ESS<br><i>Sin descomposición</i> | 8.860,63           | 8.860,63         |

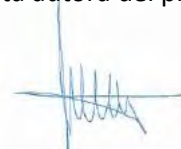
Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

## 5 PRESUPUESTO

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                       | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|--|----|---|-----------|------------|-------------|
| 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES |    |   |           |            |             |
| 1.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES |    |   |           |            |             |
| 1.1.1.1                                    | m3 | FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE<br><br>Fresado de firme de mezcla bituminosa en frío, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Sin gestión de residuo.i/p.p de medios auxiliares.Según plano   | 0,260     | 56,22      | 14,62       |
| 1.1.1.2                                    | m  | RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA<br><br>Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.   | 982,000   | 0,92       | 903,44      |
| 1.1.1.3                                    | m2 | DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm<br><br>Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.  | 388,400   | 3,38       | 1.312,79    |
| 1.1.1.4                                    | m2 | DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm<br><br>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.   | 67,400    | 4,57       | 308,02      |
| 1.1.1.5                                    | m2 | LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA<br><br>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. | 696,500   | 7,90       | 5.502,35    |
| 1.1.1.6                                    | m2 | DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA SECCIÓN COMPLETA A MÁQUINA   | 1.481,000 | 11,35      | 16.809,35   |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.     | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|----------|----|---|----------|------------|-------------|
|          |    | Demolición y levantado de aceras de baldosa y/o caucho con solera de hormigón en masa de entre 10-20 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. |          |            |             |
| 1.1.1.7  | m  | DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO  | 537,440  | 3,25       | 1.746,68    |
|          |    | Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano  |          |            |             |
| 1.1.1.8  | ud | TALADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)   | 10,000   | 34,61      | 346,10      |
|          |    | Talado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje de ramas y el resto de los productos resultantes y con parte proporcional de medios auxiliares.  |          |            |             |
| 1.1.1.9  | ud | DESTOCONADO ÁRBOL d=30-50 cm (PEQUEÑO/MEDIO PORTE)  | 10,000   | 14,18      | 141,80      |
|          |    | Destoconado de árbol de pequeño y/o medio porte, de diámetro 30/50 cm, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante y con parte proporcional de medios auxiliares.  |          |            |             |
| 1.1.1.10 | ud | RETIRADA DE FAROLA  | 29,000   | 141,87     | 4.114,23    |
|          |    | Retirada de farola, incluido desmontaje, paletizado y protección, carga y transporte a lugar de acopio en las instalaciones municipales para su posterior reutilización. i/p.p de medios auxiliares. Según plano  |          |            |             |
| 1.1.1.11 | ud | DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS   | 22,000   | 108,80     | 2.393,60    |
|          |    | Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (banco, papeleras, contenedores, aparcabici, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano                        |          |            |             |
| 1.1.1.12 | ud | DEMOLICIÓN DE CONTENEDOR SOTERRADO 4 CONTENEDORES   | 1,000    | 2.908,78   | 2.908,78    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|---|----------|------------|-------------|
|   |    | Demolición de contenedor soterrada, para residuo sólido urbano, válida para 4 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión, incluso parte de obra civil y arqueta de hormigón. Carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares y posterior relleno y compactado mediante grava.   |          |            |             |
| 1.1.1.13  | m3 | CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.   | 449,860  | 7,26       | 3.265,98    |
|   |    | Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. |          |            |             |
| Total 1.1.1.- 1.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES: |    |   |          |            | 39.767,74   |
| 1.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS                           |    |   |          |            |             |
| 1.1.2.1   | m2 | RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA   | 44,160   | 2,44       | 107,75      |
|   |    | Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares  |          |            |             |
| 1.1.2.2   | m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 13,250   | 3,79       | 50,22       |
|   |    | Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  |          |            |             |
| Total 1.1.2.- 1.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS:              |    |   |          |            | 157,97      |
| Total 1.1.- 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES:   |    |   |          |            | 39.925,71   |
| 1.2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS                           |    |   |          |            |             |
| 1.2.1   | m  | AJUSTE DE RASANTE EN FACHADAS   | 114,000  | 24,13      | 2.750,82    |
|   |    | Ajuste de rasante en fachada de edificaciones afectadas por la actuación, incluyendo la reposición del revestimiento, pavimento y mobiliario deteriorados a consecuencia de las obras, totalmente terminado. i/p.p de medios auxiliares   |          |            |             |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                     | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|--|----|--|----------|------------|-------------|
| 1.2.2                                    | ud | ADECUACIÓN DE TAPAS, CERCOS Y REJILLAS EXISTENTES EN ZONA PAVI<br><br>Adecuación de tapas, cerjos y rejillas existentes en zonas nuevas pavimentaciones. i/p.p de medios auxiliares  | 1,000    | 2.000,00   | 2.000,00    |
| 1.2.3                                    | PA | REPOSICIONES IMPREVISTAS<br><br>Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.  | 1,000    | 2.500,00   | 2.500,00    |
| Total 1.2.- 1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS: |    |  |          |            | 7.250,82    |
| 1.3.- ALUMBRADO                          |    |  |          |            |             |
| 1.3.1.- RED DE ALUMBRADO                 |    |  |          |            |             |
| 1.3.1.1                                  | m  | ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO<br><br>Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.   | 452,000  | 16,67      | 7.534,84    |
| 1.3.1.2                                  | m  | CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO<br><br>Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mmcolocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm2 se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares | 452,000  | 22,60      | 10.215,20   |
| 1.3.1.3                                  | m  | CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL   | 260,000  | 24,28      | 6.312,80    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> |          |            |             |
| 1.3.1.4 | ud | <p>ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p>  | 34,000   | 99,01      | 3.366,34    |
| 1.3.1.5 | ud | <p>ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</p> <p>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</p>  | 24,000   | 196,17     | 4.708,08    |
| 1.3.1.6 | ud | <p>INSTALACION Y CONEXIONADO</p> <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p>   | 1,000    | 521,55     | 521,55      |
| 1.3.1.7 | ud | <p>CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</p> <p>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</p>  | 1,000    | 3.629,16   | 3.629,16    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                  | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------------------------------------|----|---|----------|------------|-------------|
| 1.3.1.8                               | ud | REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN   | 1,000    | 1.351,54   | 1.351,54    |
|                                       |    | Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares   |          |            |             |
| 1.3.1.9                               | ud | TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC  | 1,000    | 136,11     | 136,11      |
|                                       |    | Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcionamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares   |          |            |             |
| Total 1.3.1.- 1.3.1 RED DE ALUMBRADO: |    |   |          |            | 37.775,62   |
| 1.3.2.- ALUMBRADO PÚBLICO             |    |   |          |            |             |
| 1.3.2.1                               | Ud | LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE  | 19,000   | 619,95     | 11.779,05   |
|                                       |    | Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila     |          |            |             |
| 1.3.2.2                               | Ud | LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5118, O EQUIVALENT  | 18,000   | 627,52     | 11.295,36   |
|                                       |    | Luminaria modelo KIO LED, marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NW 26 W óptica 5118 con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila |          |            |             |
| 1.3.2.3                               | Ud | LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO MOD TERRA MIDI MARCA SCHRÉDER O EQ  | 15,000   | 660,27     | 9.904,05    |
|                                       |    | Luminaria empotrable en suelo modelo Terra midi marca Schröder o equivalente, 16 leds 500mA CWº 6326º 27 W de potencia más KIT de instalación, medida la unidad colocada y conexionada a la red, incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila                    |          |            |             |
| 1.3.2.4                               | Ud | SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU  | 5,000    | 2.532,41   | 12.662,05   |
|                                       |    | Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.  |          |            |             |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                   | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|--|----|---|----------|------------|-------------|
| 1.3.2.5                                | ud | COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m<br><br>Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, material aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/Ila. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. | 37,000   | 800,93     | 29.634,41   |
| Total 1.3.2.- 1.3.2 ALUMBRADO PÚBLICO: |    |   |          |            | 75.274,92   |

**1.3.3.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA**

|   |    |   |        |        |           |
|---|----|---|--------|--------|-----------|
| 1.3.3.1   | ud | INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha   | 1,000  | 521,55 | 521,55    |
| 1.3.3.2   | ud | CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m<br><br>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. | 48,000 | 678,35 | 32.560,80 |
| Total 1.3.3.- 1.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA: |    |   |        |        | 33.082,35 |

**1.3.4.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PALMERAS**

|         |    |   |       |        |          |
|---------|----|---|-------|--------|----------|
| 1.3.4.1 | ud | INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha | 4,000 | 521,55 | 2.086,20 |
| 1.3.4.2 | ud | CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 6 m   | 8,000 | 270,98 | 2.167,84 |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.   | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|--|----|---|-----------|------------|-------------|
|  |    | Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento a 10V mediante un transformador acoplable en una caja de registros, con capacidad para un máximo de 22 LED, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. |           |            |             |
| Total 1.3.4.- 1.3.4 ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS: |    |   |           |            | 4.254,04    |
| Total 1.3.- 1.3 ALUMBRADO:                         |    |   |           |            | 150.386,93  |
| 1.4.- ESTRUCTURAS                                  |    |   |           |            |             |
| 1.4.1.- MUROS PARTERRES                            |    |   |           |            |             |
| 1.4.1.1  | m3 | HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL   | 22,080    | 99,06      | 2.187,24    |
|  |    | Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   |           |            |             |
| 1.4.1.2  | m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA   | 4,780     | 74,22      | 354,77      |
|  |    | Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares   |           |            |             |
| 1.4.1.3  | kg | ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD   | 3.680,000 | 1,16       | 4.268,80    |
|  |    | Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares  |           |            |             |
| 1.4.1.4  | m2 | ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.  | 96,000    | 14,65      | 1.406,40    |
|  |    | Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.  |           |            |             |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                 | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|--------------------------------------|----|---|-----------|------------|-------------|
| 1.4.1.5                              | m2 | REVESTIMIENTO DE MOSAICO AZULEJO BLANCO   | 694,400   | 29,03      | 20.158,43   |
|                                      |    | Revestimiento de mosaico de azulejo color blanco, acabado liso, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos exteriores, recibido con adhesivo C1 TE s/s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, totalmente acabado.   |           |            |             |
| Total 1.4.1.- 1.4.1 MUROS PARTERRES: |    |   |           |            | 28.375,64   |
| 1.4.2.- PERGOLA                      |    |   |           |            |             |
| 1.4.2.1                              | m3 | EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA   | 2,040     | 7,12       | 14,52       |
|                                      |    | Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  |           |            |             |
| 1.4.2.2                              | m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA   | 0,340     | 74,22      | 25,23       |
|                                      |    | Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m. i/p.p de medios auxiliares   |           |            |             |
| 1.4.2.3                              | m3 | HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL   | 1,700     | 161,82     | 275,09      |
|                                      |    | Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  |           |            |             |
| 1.4.2.4                              | kg | ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA   | 2.793,600 | 4,80       | 13.409,28   |
|                                      |    | Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |           |            |             |
| 1.4.2.5                              | ud | PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm  | 14,000    | 27,03      | 378,42      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                     | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|--|----|---|----------|------------|-------------|
|  |    | Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |          |            |             |
| 1.4.2.6                                  | m  | ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316   | 12,000   | 30,88      | 370,56      |
|  |    | Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  |          |            |             |
| 1.4.2.7                                  | m2 | CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm  | 108,000  | 757,01     | 81.757,08   |
|  |    | Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.  |          |            |             |
| Total 1.4.2.- 1.4.2 PERGOLA:             |    |   |          |            | 96.230,18   |
| Total 1.4.- 1.4 ESTRUCTURAS:             |    |   |          |            | 124.605,82  |
| 1.5.- JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO |    |   |          |            |             |
| 1.5.1.- JARDINERÍA                       |    |   |          |            |             |
| 1.5.1.1                                  | m2 | CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm   | 430,310  | 8,81       | 3.791,03    |
|  |    | Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.  |          |            |             |
| 1.5.1.2                                  | m2 | ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO   | 430,310  | 3,91       | 1.682,51    |
|  |    | Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.   |          |            |             |
| 1.5.1.3                                  | m3 | COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS   | 229,280  | 31,07      | 7.123,73    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.   |          |            |             |
| 1.5.1.4 | m2 | FORMACIÓN PRADERA C/TEPES CÉSPED MEDITERRÁNEO <1000m2  | 310,830  | 27,68      | 8.603,77    |
|         |    | Formación de pradera con tepes precultivados en tierra mezcla de Cinodon dactylon al 30 %, Festuca ovina duriuscula al 10 %, Poa pratense al 20%, Penisetum clandestinum al 20 % y Ray-grass al 20 %, en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado y primer riego, sin incluir el transporte del tepe. |          |            |             |
| 1.5.1.5 | ud | WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C  | 7,000    | 471,60     | 3.301,20    |
|         |    | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |          |            |             |
| 1.5.1.6 | ud | WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C  | 7,000    | 892,59     | 6.248,13    |
|         |    | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |          |            |             |
| 1.5.1.7 | ud | YUCCA ALOIFOLIA 1-1,2 m CONT.  | 5,000    | 65,67      | 328,35      |
|         |    | Yucca aloifolia (Yuca) de 1 a 1,2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |          |            |             |
| 1.5.1.8 | ud | SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m CONT.   | 7,000    | 15,16      | 106,12      |
|         |    | Spartium junceum (Retama florida) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |          |            |             |
| 1.5.1.9 | ud | PISTACIA LENTISCUS. 30/50cm.   | 6,000    | 15,03      | 90,18       |
|         |    | Pistacias Lentiscus de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  |          |            |             |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.     | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|----------|----|---|----------|------------|-------------|
| 1.5.1.10 | ud | SALVIA OFFICINALIS 0,4-0,6 cm CONT.<br><br>Salvia officinalis (Salvia común) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.                  | 96,000   | 13,08      | 1.255,68    |
| 1.5.1.11 | ud | SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS 20-30 cm CONT.<br><br>Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.                          | 53,000   | 6,07       | 321,71      |
| 1.5.1.12 | ud | CERASTIUM TOMENTOSUM 5-10 cm CONT.<br><br>Cerastium tomentosum (Nieve de verano) de 5 a 10 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  | 53,000   | 3,31       | 175,43      |
| 1.5.1.13 | ud | FESTUCA GLAUCA 10-20 cm CONT.<br><br>Festuca glauca de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  | 53,000   | 4,07       | 215,71      |
| 1.5.1.14 | ud | CISTUS ALBIDUS 20-30 cm CONT.<br><br>Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.  | 53,000   | 5,44       | 288,32      |
| 1.5.1.15 | ud | MORUS ALBA 14-16 cm R.D.<br><br>Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.                                    | 3,000    | 36,04      | 108,12      |
| 1.5.1.16 | ud | PRUNUS PISSARDII ATROP.14-16 cm CEP<br><br>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. | 3,000    | 71,95      | 215,85      |
| 1.5.1.17 | ud | PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP   | 7,000    | 61,54      | 430,78      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                 | Ud | Descripción  | Medición                        | Precio (€) | Importe (€) |
|----------------------|----|--|---------------------------------|------------|-------------|
|                      |    | Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   |                                 |            |             |
| 1.5.1.18             | ud | ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm   | 13,000                          | 37,83      | 491,79      |
|                      |    | Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   |                                 |            |             |
| 1.5.1.19             | ud | ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm   | 14,000                          | 90,97      | 1.273,58    |
|                      |    | Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. |                                 |            |             |
| 1.5.1.20             | m2 | ACOLCHADO C/CORTEZA PINO 10 cm   | 70,560                          | 8,61       | 607,52      |
|                      |    | Suministro y extendido superficial, entre la vegetación existente, de corteza de pino seleccionada en capa uniforme de 10 cm. de espesor.  |                                 |            |             |
|                      |    |  | Total 1.5.1.- 1.5.1 JARDINERÍA: |            | 36.659,51   |
| 1.5.2.- RED DE RIEGO |    |  |                                 |            |             |
| 1.5.2.1              | m  | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR  | 875,000                         | 11,44      | 10.010,00   |
|                      |    | Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.   |                                 |            |             |
| 1.5.2.2              | m  | INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm   | 950,000                         | 1,75       | 1.662,50    |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.    | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|---|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</p>   |          |            |             |
| 1.5.2.3 | ud | <p><b>VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO</b></p> <p>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> | 1,000    | 181,97     | 181,97      |
| 1.5.2.4 | ud | <p><b>ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR</b></p>   | 1,000    | 200,16     | 200,16      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                              | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|-----------------------------------|----|--|----------|------------|-------------|
|                                   |    | Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.   |          |            |             |
| 1.5.2.5                           | ud | CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2"  | 1,000    | 403,90     | 403,90      |
|                                   |    | Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.   |          |            |             |
| 1.5.2.6                           | ud | ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN  | 1,000    | 136,55     | 136,55      |
|                                   |    | Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.  |          |            |             |
| Total 1.5.2.- 1.5.2 RED DE RIEGO: |    |  |          |            | 12.595,08   |
| 1.5.3.- PROGRAMACIÓN RIEGO        |    |  |          |            |             |
| 1.5.3.1                           | ud | PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS   | 1,000    | 857,21     | 857,21      |
|                                   |    | Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema. |          |            |             |
| 1.5.3.2                           | ud | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO   | 1,000    | 1.359,08   | 1.359,08    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de cañpa óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.</p>  |          |            |             |
| 1.5.3.3 | m  | <p>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU</p> <p>Línea de cables conductores de 2x1.50 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/l, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/l hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/l hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> | 130,000  | 29,07      | 3.779,10    |
| 1.5.3.4 | m  | <p>LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al</p> <p>Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.</p>   | 5,000    | 43,70      | 218,50      |
| 1.5.3.5 | ud | <p>CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)</p> <p>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</p>  | 1,000    | 930,06     | 930,06      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                    | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|---|----------|------------|-------------|
| 1.5.3.6                                 | ud | ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm<br><br>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.  | 7,000    | 99,01      | 693,07      |
| Total 1.5.3.- 1.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO: |    |   |          |            | 7.837,02    |
| <b>1.5.4.- ABASTECIMIENTO</b>           |    |   |          |            |             |
| 1.5.4.1                                 | ud | HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm<br><br>Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.  | 2,000    | 1.247,28   | 2.494,56    |
| 1.5.4.2                                 | m  | TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100<br><br>Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. | 105,000  | 19,24      | 2.020,20    |
| 1.5.4.3                                 | m. | TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.<br><br>Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.  | 10,000   | 6,35       | 63,50       |
| 1.5.4.4                                 | ud | ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100   | 2,000    | 652,22     | 1.304,44    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |            |             |
| 1.5.4.5 | ud | ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40   | 1,000    | 226,24     | 226,24      |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.  | Ud | Descripción  | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|--|-----------|------------|-------------|
|   |    | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |           |            |             |
| Total 1.5.4.- 1.5.4 ABASTECIMIENTO:                 |    |  |           |            | 6.108,94    |
| Total 1.5.- 1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO: |    |  |           |            | 63.200,55   |
| 1.6.- PAVIMENTACION                                 |    |  |           |            |             |
| 1.6.1.- ZONA PEATONAL                               |    |  |           |            |             |
| 1.6.1.1   | m2 | SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm  | 1.430,000 | 7,25       | 10.367,50   |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.    | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|---|-----------|------------|-------------|
|         |    | Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares  |           |            |             |
| 1.6.1.2 | m2 | PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO<br>100X100X10 mm   | 3.247,500 | 40,27      | 130.776,83  |
|         |    | Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abarasi3n según el anexo G. Baldosas y componentes del hormig3n y mortero con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) seg3n Reglamento (UE) 305/2011. |           |            |             |
| 1.6.1.3 | m2 | PAV.TACTIL DE HORMIG3N  | 70,000    | 55,81      | 3.906,70    |
|         |    | Pavimento de baldosas de hormig3n para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexi3n T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormig3n no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.   |           |            |             |
| 1.6.1.4 | m  | BORD.HORM. BICAPA GRIS C-3 14-17x28 cm.   | 139,000   | 14,60      | 2.029,40    |
|         |    | Bordillo de hormig3n bicapa, de color gris, tipo C3, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormig3n HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavaci3n previa. Incluso p.p. de cortes especiales para formaci3n de vados.i/p.p de medios auxiliares  |           |            |             |
| 1.6.1.5 | m  | BORDILLO HORMIG3N A2 BICAPA 10x20 cm  | 24,000    | 14,47      | 347,28      |
|         |    | Bordillo de hormig3n bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormig3n HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavaci3n previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) seg3n Reglamento (UE) 305/2011.  |           |            |             |
| 1.6.1.6 | m2 | PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCI3N DE IMPACTOS   | 207,000   | 79,82      | 16.522,74   |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                               | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|------------------------------------|----|--|----------|------------|-------------|
|                                    |    | <p>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior será de 70 mm de espesor mínimo ( según el HIC de cada uno de los juego) y estará compuesta por partículas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribución granulométrica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior será de 10 mm de espesor y estará formada por partículas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometría entre 1 y 4 mm con una media centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estará ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deberá ser Resina Alifática resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de poliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPas. No se aceptara en ningún caso caucho encapsulado.</p> |          |            |             |
| 1.6.1.7                            | ud | <p>PAV. HORMIGÓN PREFABRICADO CIRCULAR e=25 cm</p> <p>Pavimento de hormigón prefabricado en piezas circulares de 25 cm de espesor y Ø=80 cm, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N sobre hormigón de limpieza, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>  | 8,000    | 21,49      | 171,92      |
| 1.6.1.8                            | ud | <p>BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</p> <p>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada.</p>  | 16,000   | 57,90      | 926,40      |
| Total 1.6.1.- 1.6.1 ZONA PEATONAL: |    |  |          |            | 165.048,77  |
| 1.6.2.- VIALES                     |    |  |          |            |             |
| 1.6.2.1                            | t  | <p>M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S</p> <p>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles &lt; 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>   | 5,400    | 53,15      | 287,01      |
| 1.6.2.2                            | m2 | <p>M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S e=15 cm ACABADO IMPRESO</p>  | 503,000  | 47,82      | 24.053,46   |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                              | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€)                  | Importe (€) |
|-----------------------------------|----|---|----------|-----------------------------|-------------|
|                                   |    | Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 15 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, con dibujo superficial tipo imitación adoquín o similar, acabado de dibujo superficial según planos. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   |          |                             |             |
|                                   |    |   |          | Total 1.6.2.- 1.6.2 VIALES: | 24.340,47   |
| <b>1.6.3.- PAVIMENTO DRENANTE</b> |    |   |          |                             |             |
| 1.6.3.1                           | m2 | PAVIMENTO DRENANTE  | 120,000  | 79,72                       | 9.566,40    |
|                                   |    | Pavimento drenante para uso peatonal, de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7 mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.   |          |                             |             |
| 1.6.3.2                           | m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO  | 13,500   | 3,79                        | 51,17       |
|                                   |    | Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  |          |                             |             |
| 1.6.3.3                           | m  | TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE CIRCULAR SN2 100 mm  | 42,000   | 16,99                       | 713,58      |
|                                   |    | Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 100 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava. |          |                             |             |
| 1.6.3.4                           | m3 | MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO RODADO   | 13,500   | 21,42                       | 289,17      |
|                                   |    | Material filtrante en formación de dren, compuesto por árido rodado clasificado < 25 mm, colocado en zanja de drenaje longitudinal, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, terminado.   |          |                             |             |
| 1.6.3.5                           | ud | ARQUETA SUMIDERO HM-20 IN SITU 60x60x75 cm  | 3,000    | 364,35                      | 1.093,05    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|--|----------|------------|-------------|
|   |    | Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad 75 cm, espesor de paredes 15 cm, con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.   |          |            |             |
| 1.6.3.6                                 | m3 | DEPÓSITO SUBTERRÁNEO CAPTACIÓN AGUA POLIPROPILENO  | 3,000    | 360,59     | 1.081,77    |
|   |    | Depósito subterráneo de captación de agua freática, formado por cajas prismáticas de polipropileno de 410x903x610 mm con una capacidad portante de 1,8 kg/cm2, de paredes de celdas drenantes, unidas entre sí formando un volumen alveolar, y recubiertas de geotextil no tejido y punzonado de 130 g/m2, colocadas en un superficie previamente preparada y compactada sin considerar las operaciones previas ni el tapado final.  |          |            |             |
| Total 1.6.3.- 1.6.3 PAVIMENTO DRENANTE: |    |  |          |            | 12.795,14   |
| Total 1.6.- 1.6 PAVIMENTACION:          |    |  |          |            | 202.184,38  |
| <br>                                    |    |  |          |            |             |
| 1.7.- MOBILIARIO URBANO                 |    |  |          |            |             |
| 1.7.1                                   | ud | BANCO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 12,000   | 415,22     | 4.982,64    |
|   |    | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |          |            |             |
| 1.7.2                                   | ud | ACCESORIO BANCO RECTO TABLILLAS DE MADERA TROPICAL Y ACERO 1.80  | 9,000    | 923,45     | 8.311,05    |
|   |    | Suministro y colocación de accesorio tipo banco recto de 180 x 57 x 4 (62) cm, sobre elemento pétreo existente, con asiento y respaldo de listones de madera tropical certificada FSC y de sección 40x35 mm con una estructura de soportes de pletina de acero mecanizada de 6 mm de grueso zincada y pintada en horno de color plata acabado texturado. Anclado sobre muro o sobre bancada de forma oculta y permanente con tornillería de acero inoxidable y tacos metálicos expansivos. incluso dado de hormigón para cimentación, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado. |          |            |             |
| 1.7.3                                   | ud | ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 2,000    | 283,51     | 567,02      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.  | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|-------|----|--|----------|------------|-------------|
|       |    | Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |          |            |             |
| 1.7.4 | ud | BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"  | 2,000    | 520,69     | 1.041,38    |
|       |    | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,                      |          |            |             |
| 1.7.5 | ud | BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"  | 10,000   | 434,30     | 4.343,00    |
|       |    | Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado, |          |            |             |
| 1.7.6 | ud | ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"  | 4,000    | 474,05     | 1.896,20    |
|       |    | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |          |            |             |
| 1.7.7 | Ud | PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L   | 7,000    | 1.310,77   | 9.175,39    |
|       |    | Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.   |          |            |             |
| 1.7.8 | ud | APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.   | 12,000   | 265,62     | 3.187,44    |
|       |    | Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.   |          |            |             |



**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| <b>Num.</b> | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>         | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|-------------|-----------|----------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 1.7.9       | ud        | JUEGO DE NIÑOS AVIÓN F-101 | 1,000           | 88.062,68         | 88.062,68          |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num. | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|------|----|---|----------|------------|-------------|
|      |    | <p>Juego consistente en un avión de guerra tipo CAZA para un máximo de 25 usuarios para un rango de edades entre 4 y 14 años. Las medidas principales del avión son 12 m de longitud, 6,50 m de envergadura y altura total 2,80 m. EL fuselaje, en su mayor sección tiene unas dimensiones 1,30 m de ancho por 1,35 m de alto. La ubicación del avión sobre los apoyos implica una altura máxima para el morro de 2,28 m y una altura mínima para la cola de 1,05 m. Fuselaje realizado mediante una estructura de perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y morro motores y ala posterior mediante un recubrimiento de chapa galvanizada de 2 mm de espesor y pintada según procedimiento anticorrosión. Apoyos fabricados en perfil tubular de acero de sección mínima 114 x 3,6 mm, con tratamiento galvanizado en caliente y pintado. Todos los elementos metálicos incluidos en el juego, no fabricados en acero inoxidable, se les aplica un tratamiento que garantice una categoría de corrosividad C5-M según la ISO 12944-2. Tubos de deslizamiento de altura 2,55 metros, formado por 2 tubos de diámetro mínimo 100 mm, en acero inox AISI 304L, de 2 mm de espesor, con acabado 2B, y soldadura láser automatizada en las uniones, lo que permite uniones sin cordón sobresaliente, ausencia total de poros y no precisa repasado final del cordón. Instalado mediante unión atornillada a una de las alas del avión. Tornillería en acero inox. A2 y A4. El juego presenta una red de acceso inclinada por una de sus alas de aproximadamente 4,80 m2. Misma tipología de red apra el acceso al tubo de deslizamiento. El fuselaje lo conforma una red envolvente de aproximadamente 7 m de largo y un ancho variable entre 1,30 y 0,30 m, con luz de malla aproximadamente de modo que cumpla con requerimientos de EN1176, pero que al mismo tiempo permita un tránsito cómodo por parte de los usuarios. Juegos de cuerdas entrecruzadas interior ancladas a fuselaje, incluyendo esferas o discos intermedios para agarre de manos y pies. Todos los elementos de cuerda y redes, se fabricarán con cuerda trenzada poliamida de alta resistencia con alma acero galvanizado Ø18-20 mm en color. Alma central textil o de acero según exigencias de cada elemento. Tanto el material con el que se fabrica, como el proceso de trenzado de las hebras, proporcionan a estos elementos una alta resistencia a la abrasión y al desgaste. Así mismo en la composición de los elementos se incluye un componente que funciona como filtro UV y que garantiza la durabilidad del color a lo largo del tiempo. Todos los terminales, conectores, elementos de intersección etc. con los que se confecciona el entramado de redes se fabrican con acero inox AISI 316 o aluminio. Los terminales son prensados con prensa mecánica, lo cual garantiza la resistencia y seguridad de los mismos. La cúpula que cubre la cabina de mando, se realiza en malla de acero inox. formada por tejido de cable de acero inox. 316 de 1,5mm de diámetro, unida mediante casquillos y fijada a la estructura mediante un cable de acero inox. tensado. Las aperturas en rombo de 30mm, permitiendo adaptarse a la forma alabeada que presenta la cúpula. Toda la tornillería que incluye el elemento fabricada en acero inox. y en acero galvanizado con alta resistencia a la corrosión. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 110 m<sup>2</sup> y la altura máxima de caída de 280 cm. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</p> |          |            |             |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.                                      | Ud | Descripción  | Medición                           | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|--|------------------------------------|------------|-------------|
|   |    |  | Total 1.7.- 1.7 MOBILIARIO URBANO: |            | 121.566,80  |
| 1.8.- PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS |    |  |                                    |            |             |
| 1.8.1                                     | ud | CARGADOR EXT.VEH.RVE MOD-1   | 1,000                              | 2.418,94   | 2.418,94    |
|   |    | <p>Poste de recarga exterior 2 tomas monofásicas tomas schuko (230 Vc.a., 16 A por toma, 7,2 KW)- Modo 1 Cuerpo circular en acero inoxidable recubierto con pintura antigrafiti, protección IP54, cabezal móvil de protección de la conexión, 1 toma schuko y puerta de mantenimiento lateral, de dimensiones 1230x240 mm (cerrado) (alto x ancho). Incluye contaje de energía, sistema de prepago mediante tarjetas de proximidad ISO 14443A, display de información de créditos disponibles y estado de carga, protección magnetotérmica, independiente por toma y protección diferencial con reconexión automática.</p> |                                    |            |             |
| 1.8.2                                     | m  | ENTRONQUE RED EXISTENTE 3 (1X240 mm2)+ 1x150   | 5,000                              | 30,01      | 150,05      |
|   |    | <p>Entronque con red existente propiedad de compañía, para suministro a C.G.P con línea de Aluminio de 3 (1x240 mm2) + 1x150 dentro de canalización existente hasta C.G.P. a abastecer, i/ mano de obra. i/p.p de medios auxiliares</p>  |                                    |            |             |
| 1.8.3                                     | ud | BANCADA Y PROTEC. ARMARIO  | 1,000                              | 348,37     | 348,37      |
|   |    | <p>Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliéster 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m de longitud de PVC de 160 mm, para acometida eléctrica, según normativa de la Compañía.i/p.p de medios auxiliares</p>   |                                    |            |             |
| 1.8.4                                     | ud | CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)  | 1,000                              | 930,06     | 930,06      |
|   |    | <p>Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares</p>   |                                    |            |             |
| 1.8.5                                     | ud | ARMARIO MEDIDA EXT. B.T TRIF RECARGA VEHICULOS   | 1,000                              | 809,07     | 809,07      |
|   |    | <p>Conjunto de armario de medida exterior de B/T para un suministro de recarga a vehículos, trifásico hasta 15 KW., incluido armario de envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio ITC-BT 16 y el grado de protección IP 43 e IK 09. i/p.p de medios auxiliares</p>   |                                    |            |             |
| 1.8.6                                     | m  | CONDUCTOR COBRE 1X16 MM2   | 46,000                             | 42,75      | 1.966,50    |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.   | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|--------|----|---|----------|------------|-------------|
|        |    | Conductor de cobre cpn recubrimiento XLPE de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 KV en instalación subterránea o en bandeja, Incluso Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares |          |            |             |
| 1.8.7  | m  | RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA  | 93,200   | 0,92       | 85,74       |
|        |    | Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.i/p.p de medios auxiliares.Según plano.   |          |            |             |
| 1.8.8  | m2 | DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC ESPESOR HASTA 25 cm.  | 27,600   | 2,56       | 70,66       |
|        |    | Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de hasta 25 cm de espesor, incluso transporte del material resultante a lugar de empleo o vertedero, considerando un 80% del material reutilizable mediante machaqueo.i/p.p de medios auxiliares. Según plano.  |          |            |             |
| 1.8.9  | m3 | EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO   | 27,600   | 6,20       | 171,12      |
|        |    | Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. i/p.p de medios auxiliares  |          |            |             |
| 1.8.10 | m3 | RELLENO ZANJAS C/ARENA  | 8,280    | 16,19      | 134,05      |
|        |    | Relleno de arena, o material procedente machaqueo que cumpla las especificaciones para arena del PG-3, en zanjas, extendido, humectación y retacado en capas de 10 cm de espesor.i/p.p de medios auxiliares   |          |            |             |
| 1.8.11 | m3 | RELLENO ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL   | 4,140    | 10,35      | 42,85       |
|        |    | Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, o material triturado procedente de demoliciones que cumpla las especificaciones para zahorra artificial del PG-3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado mínimo de compactación del 95% del proctor modificado. i/p.p de medios auxiliares   |          |            |             |
| 1.8.12 | m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN CORONACIÓN DE ZANJA  | 4,140    | 76,25      | 315,68      |

**CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR**

| Num.   | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€)       |
|--|----|--|----------|------------|-------------------|
|  |    | Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en coronación de zanjas, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado. Colocado en obra.i/p.p de medios auxiliares   |          |            |                   |
| 1.8.13   | ud | INSTALACION Y CONEXIONADO  | 1,000    | 521,55     | 521,55            |
|  |    | Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha   |          |            |                   |
| 1.8.14   | ud | PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES SUM. ENERG. A VEH.   | 1,000    | 1.467,95   | 1.467,95          |
|  |    | Legalización de las instalaciones de suministro de energía a vehículos en los organismos pertinentes, para su puesta en marcha, mediante la documentación necesaria suscrita por personal técnico autorizado y competente, incluidas todas las tasas, impuestos, etc. i/p.p de medios auxiliares |          |            |                   |
| Total 1.8.- 1.8 PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS: |    |  |          |            | 9.432,59          |
| 1.9.- SEÑALIZACION                                   |    |  |          |            |                   |
| 1.9.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL                      |    |  |          |            |                   |
| 1.9.1.1  | m  | MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm  | 174,500  | 0,49       | 85,51             |
|  |    | Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.  |          |            |                   |
| 1.9.1.2  | m2 | PINTURA ACRÍLICA ACUOSA EN SÍMBOLOS  | 20,100   | 10,08      | 202,61            |
|  |    | Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.   |          |            |                   |
| Total 1.9.1.- 1.8.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:         |    |  |          |            | 288,12            |
| 1.9.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL                        |    |  |          |            |                   |
| 1.9.2.1  | Ud | SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. 60 cm  | 2,000    | 123,00     | 246,00            |
|  |    | Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.  |          |            |                   |
| Total 1.9.2.- 1.8.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL:           |    |  |          |            | 246,00            |
| Total 1.9.- 1.9 SEÑALIZACION:                        |    |  |          |            | 534,12            |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR:</b>  |    |  |          |            | <b>719.087,72</b> |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.  | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|--|----------|------------|-------------|
| 2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES              |    |  |          |            |             |
| 2.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES              |    |  |          |            |             |
| 2.1.1.1   | m2 | LEVANTADO DE BALDOSA DE HORMIGÓN A MÁQUINA<br><br>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor, sin incluir la demolición de la base soporte, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.  | 760,000  | 7,90       | 6.004,00    |
| 2.1.1.2   | m2 | DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm<br><br>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm de espesor, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.  | 204,400  | 4,57       | 934,11      |
| 2.1.1.3   | m  | DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO<br><br>Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. i/p.p de medios auxiliares. Según plano   | 77,000   | 3,25       | 250,25      |
| 2.1.1.4   | ud | DESMONTAJE DE MOBILIARIO, SEÑALES, BALIZAS VERTICALES Y OTROS<br><br>Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, contenedores, aparcabici, señales, cartelería, etc) y de las señales, paneles o balizas verticales existentes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra. i/p.p de medios auxiliares. Según plano   | 3,000    | 108,80     | 326,40      |
| 2.1.1.5   | m3 | CARGA/TRAN.CANT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.<br><br>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 14 t. de peso, cargados con pala cargadora media, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 104,760  | 7,26       | 760,56      |
| Total 2.1.1.- 2.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES: |    |  |          |            | 8.275,32    |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|---|-----------|------------|-------------|
| <b>2.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                  |    |   |           |            |             |
| 2.1.2.1   | m2 | RETIRADA DE CAPA TERRENO VEGETAL A MÁQUINA<br><br>Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.   | 490,000   | 2,26       | 1.107,40    |
| 2.1.2.2   | m2 | RASANTEO CORONACIÓN Y PREPARACIÓN EXPLANADA<br><br>Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. i/p.p de medios auxiliares   | 490,000   | 2,44       | 1.195,60    |
| 2.1.2.3   | m3 | EXCAVACIÓN EN TERRENO TRÁNSITO<br><br>Excavación en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  | 1.530,200 | 3,79       | 5.799,46    |
| 2.1.2.4   | m3 | EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO EN OBRA<br><br>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  | 319,160   | 8,58       | 2.738,39    |
| Total 2.1.2.- 2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS:            |    |   |           |            | 10.840,85   |
| Total 2.1.- 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES: |    |   |           |            | 19.116,17   |
| <b>2.2.- SERVICIOS AFECTADOS</b>                      |    |   |           |            |             |
| 2.2.1   | m  | LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE DN=300mm<br><br>Localización y reposición de abastecimiento existente de fibrocemento, repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 315 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, tratamiento del amianto, paletizado y flejado del amianto ,demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes. | 85,000    | 74,21      | 6.307,85    |
| 2.2.2   | m  | LOC. DEMOLICIÓN Y REP. RED DE RIEGO EXISTENTE DN=250 mm   | 85,000    | 52,47      | 4.459,95    |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                                 | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|--------------------------------------|----|--|----------|------------|-------------|
|                                      |    | Reposición de riego existente realizada con tubo de PVC de diametro nominal 250 mm, repuesta mediante tubo de polietileno de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, demolición del servicio y arquetas con retirada del material ,en servicio y con los boletines pertinentes.   |          |            |             |
| 2.2.3                                | m  | LOC. DEMOLICIÓN Y REP. SANEAMIENTO DE HM EXISTENTE   | 85,000   | 66,27      | 5.632,95    |
|                                      |    | Reposición de Saneamiento existente realizada con tubo de Hormigón en masa de diametro nominal 250 mm, incluyendo labores de localización, programación de la rotura del servicio, demolición del servicio y arquetas con retirada del material, ejecución de la reposición, relleno manual con arena y compactación alrededor de la tubería terminada y en servicio y con los boletines pertinentes.  |          |            |             |
| 2.2.4                                | ud | APERTURA DE CATA PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS  | 3,000    | 100,65     | 301,95      |
|                                      |    | Apertura de cata para localización de tubería existente y servicios, por medios manuales o mecanicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, labores de localizacion, programacion, mantenimiento de servicios existentes, posterior tapado manual y compactado, con p.p. de materiales en caso de rotura segun requerimientos de los servicios de explotación. |          |            |             |
| 2.2.5                                | ud | LAVAPIES PARA PLAYA  | 1,000    | 1.292,11   | 1.292,11    |
|                                      |    | Reposición de lavapiés para playa, similar a existnetdes, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio), totalmente colocada y acabada.   |          |            |             |
| 2.2.6                                | PA | REPOSICIONES IMPREVISTAS   | 1,000    | 2.500,00   | 2.500,00    |
|                                      |    | Partida alzada a justificar en reposición de servicios imprevistos.  |          |            |             |
| Total 2.2.- 2.2 SERVICIOS AFECTADOS: |    |  |          |            | 20.494,81   |

**2.3.- ALUMBRADO**

**2.3.1.- RED DE ALUMBRADO**

|         |   |   |         |       |          |
|---------|---|---|---------|-------|----------|
| 2.3.1.1 | m | ZANJA 2 TUBOS 90 CANALIZACION ALUMBRADO | 291,000 | 16,67 | 4.850,97 |
|---------|---|---|---------|-------|----------|

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | Tubos curvables, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. i/p.p de medios auxiliares, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.  |          |            |             |
| 2.3.1.2 | m  | CABLE RV-0.6/1KV. DE 2x16 mm2+1x35mm2 AISLA. COLOCADO BAJO TUBO  | 291,000  | 22,60      | 6.576,60    |
|         |    | Cable RV-0.6/1KV. de (2 x 16)mm2 y un conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de tierra para unión entre picas. Totalmente instalado bajo tubo de polietileno doble capa de 90 mm colocado bajo tubo en instalación subterránea. El conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> se tenderá en lecho de zanja en contacto con la tierra. Caso de empalmes de las líneas se realizará con manguitos preaislados modelo MJPS de NILED o equivalente. i/p.p de medios auxiliares   |          |            |             |
| 2.3.1.3 | m  | LÍN.SUBT.CAL.B.T 3x240+1x150 Al CON EXC. Y RELLENO   | 200,000  | 70,92      | 14.184,00   |
|         |    | Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 110 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |          |            |             |
| 2.3.1.4 | m  | CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES DE TRITUBO DE POL   | 190,000  | 24,28      | 4.613,20    |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 3x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, formado por tres tubos iguales, unidos entre sí por medio de una membrana y dispuestos paralelamente en un mismo plano, ejecutada en zanja, con el tritubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, incluida la excavación y el posterior relleno de la zanja y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Colocación del hilo guía. Colocación del tritubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.</p> |          |            |             |
| 2.3.1.5 | ud | <p>ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm</p> <p>Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.</p>  | 19,000   | 99,01      | 1.881,19    |
| 2.3.1.6 | ud | <p>ARQUETA DE ALUMBRADO 30X30X70 CM CON TAPA Y MARCO DE POLIESTER R</p> <p>Arqueta de alumbrado de dimensiones interiores 30x30x70 cm con tapa y marco de poliester reforzado con fibra de vidrio que cumpla las características de ATP, con paredes de hormigón en masa HM-15 con fondo de ladrillo de panal vertical para facilitar el drenaje, incluyendo tapa y marco rellenable, incluso elementos auxiliares, excavación y retirada de material y tierras sobrantes, totalmente terminada. Se incluye el tapado de los conductos con poliuretano.</p>  | 15,000   | 196,17     | 2.942,55    |
| 2.3.1.7 | ud | <p>INSTALACION Y CONEXIONADO</p> <p>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha</p>   | 1,000    | 521,55     | 521,55      |
| 2.3.1.8 | ud | <p>CUADRO DE MANDO TELEGESTIONADO Y PROTECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLI</p> <p>Cuadro de mando telegestionado y protección para alumbrado público, tipo PLM 1073-TR de Himel o similar, de 1000x 700x300 IP55, con tejadillo, para alojar equipos de medida del circuito de alumbrado, incluso placa de montaje, fusibles. Cableado, canales resto de material.</p>  | 1,000    | 3.629,16   | 3.629,16    |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                                  | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------------------------------------|----|--|----------|------------|-------------|
| 2.3.1.9                               | ud | REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO PARA LEGALIZACIÓN  | 1,000    | 1.351,54   | 1.351,54    |
|                                       |    | Redacción y tramitación de proyecto de proyecto eléctrico para legalización de instalación i/p.p de medios auxiliares  |          |            |             |
| 2.3.1.10                              | ud | TRAMITACIÓN CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA INCLUIDA LA CONTRATAC   | 1,000    | 136,11     | 136,11      |
|                                       |    | Tramitación con la compañía suministradora incluida la Contratación de los kW necesarios para poner en funcinamiento la instalación de alumbrado público a nombre del Ecmo. Ayuntamiento. i/p.p de medios auxiliares |          |            |             |
| Total 2.3.1.- 2.3.1 RED DE ALUMBRADO: |    |  |          |            | 40.686,87   |

**2.3.2.- ALUMBRADO PUBLICO**

|  |    |  |        |          |           |
|--|----|--|--------|----------|-----------|
| 2.3.2.1                                | Ud | LUMINARIA MOD. KIO LED MARCA SCHRÉDER, ÓPTICA 5117 O EQUIVALENTE   | 12,000 | 619,95   | 7.439,40  |
|  |    | Luminaria modelo KIO LED marca Schröder o equivalente, de 16 leds, 500 mA NWº óptica 5117, con tratamiento pintura Sea Side Ral akzo 5003T; medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red, Incluso conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, y cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa  |        |          |           |
| 2.3.2.2                                | Ud | SOPORTE H9M, CON TRES LUMINARIAS MOD. NEOS MARCA SCHRÉDER, O EQU   | 3,000  | 2.532,41 | 7.597,23  |
|  |    | Soporte Mod. Prom H9m, con tres Neos 1 24 leds 500 mAº NW 39 W de potencia óptica 5120 con tratamiento pintura Sea Side colocados a alturas H 8,3m, 7,3m y 6m, medida la unidad fijada a la base, colocada y conexionada a la red.   |        |          |           |
| 2.3.2.3                                | ud | COLUMNA TRONCOCÓNICA P.R.F.V. H: 4 m   | 12,000 | 800,93   | 9.611,16  |
|  |    | Columna troncocónica de 4 m de altura, tipo Adhorna o equivalente, de P.R.F.V, color negro, conicidad 18 mm/m, matrial aislante CII, con puerta de registro enrasada, de 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa base con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP44 - IK 10, según UNE-EN 40-7. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón en masa HM-25/P/40/IIa. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. |        |          |           |
| Total 2.3.2.- 2.3.2 ALUMBRADO PUBLICO: |    |  |        |          | 24.647,79 |

**2.3.3.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA**

## CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|---|----------|------------|-------------|
| 2.3.3.1   | ud | INSTALACION Y CONEXIONADO<br><br>Instalacion y conexionado a cuadro o CGP existente, incluso puesta en marcha   | 1,000    | 521,55     | 521,55      |
| 2.3.3.2   | ud | CADENA 20 LED RGB REDONDOS C/CONEXIÓN 18 m<br><br>Cadena de 20 LED para exteriores con orientación de tecnología SMD LED con cables de extensión de 6 m, LED redondos en acero inoxidable (1.4301/V2A/Inox304), iluminación dinámica basada en tecnología RGB LED de cambio de colores, con protección IP67, consumo de 0,42W, rendimiento de 6 lúmenes y funcionamiento mediante un transformador acoplable en una caja de registros, empotrable en superficies de 6,5 mm de grosor y con un diámetro de 45 mm de montaje. | 48,000   | 678,35     | 32.560,80   |
| Total 2.3.3.- 2.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA: |    |   |          |            | 33.082,35   |

### 2.3.4.- ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS

|  |    |  |        |       |           |
|--|----|--|--------|-------|-----------|
| 2.3.4.1  | ud | BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm<br><br>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin mantenimiento totalmente colocada y terminada. | 16,000 | 57,90 | 926,40    |
| Total 2.3.4.- 2.3.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS: |    |  |        |       | 926,40    |
| Total 2.3.- 2.3 ALUMBRADO:                       |    |  |        |       | 99.343,41 |

## 2.4.- ESTRUCTURAS

### 2.4.1.- MURO DE CONTENCIÓN

|         |    |  |         |       |           |
|---------|----|--|---------|-------|-----------|
| 2.4.1.1 | m3 | HORMIGÓN P/A HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br><br>Hormigón para armar HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | 184,600 | 99,06 | 18.286,48 |
| 2.4.1.2 | m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA  | 64,980  | 74,22 | 4.822,82  |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                                    | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|---|-----------|------------|-------------|
|   |    | Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares   |           |            |             |
| 2.4.1.3                                 | kg | ACERO CORRUGADO ELAB B 500 SD<br><br>Acero corrugado B 500 SD, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes, esperas, solapes, separadores, atados, barras auxiliares, etc. Según EHE y CTE-SE-A. Tratamiento de puntos singulares y unión con otros elementos de obra totalmente terminado, conteniendo y realizado todo ello según memoria, especificaciones, pliegos y planos. Medido según cotas teóricas de planos. i/p.p de medios auxiliares | 9.428,060 | 1,16       | 10.936,55   |
| 2.4.1.4                                 | m3 | HORMIGÓN CICLOPEO<br><br>Hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/20/l fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de cimentación.   | 161,120   | 57,70      | 9.296,62    |
| 2.4.1.5                                 | m3 | ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO<br><br>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.i/p.p de medios auxiliares  | 76,220    | 16,18      | 1.233,24    |
| 2.4.1.6                                 | m2 | ENCOFRADO VISTO MUROS H.A. LETRAS ORNAMENTALES<br><br>Encofrado ornamental visto en alzados y cimientos de muros de hormigón armado, incluso formación de letras impresas en negativo, clavazón y desencofrado, totalmente terminado.   | 76,700    | 30,11      | 2.309,44    |
| 2.4.1.7                                 | m2 | ENCOFRADO VISTO MUROS H.A.<br><br>Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.  | 197,650   | 14,65      | 2.895,57    |
| 2.4.1.8                                 | m2 | ENCOFRADO OCULTO MUROS H.A.<br><br>Encofrado oculto en alzados y cimentaciones de muros de hormigón armado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.  | 274,350   | 9,56       | 2.622,79    |
| Total 2.4.1.- 2.4.1 MURO DE CONTENCIÓN: |    |   |           |            | 52.403,51   |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.            | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|-----------------|----|---|-----------|------------|-------------|
| 2.4.2.- PERGOLA |    |   |           |            |             |
| 2.4.2.1         | m3 | EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA<br><br>Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.   | 2,040     | 7,12       | 14,52       |
| 2.4.2.2         | m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I LIMPIEZA/SOLERA<br><br>Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación así como para formación de soleras, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras, incluso juntas de construcción cada 10 m .i/p.p de medios auxiliares  | 0,340     | 74,22      | 25,23       |
| 2.4.2.3         | m3 | HORMIGÓN HA-35/P/40/Qc CIM.V.MANUAL<br><br>Hormigón armado HA-35/P/40/Qc, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.   | 1,700     | 161,82     | 275,09      |
| 2.4.2.4         | kg | ACERO INOXIDABLE AISI 316 PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA<br><br>Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), para estructuras, en perfiles tubulares, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.    | 2.793,600 | 4,80       | 13.409,28   |
| 2.4.2.5         | ud | PLACA ANCLAJE ACERO AISI 316 15x15x1cm<br><br>Placa de anclaje de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316) en perfil plano, de dimensiones 15x15x1 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro 25 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. | 14,000    | 27,03      | 378,42      |
| 2.4.2.6         | m  | ANGULAR DE 50mm REMATE ACERO AISI 316   | 12,000    | 30,88      | 370,56      |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                                     | Ud | Descripción  | Medición                     | Precio (€) | Importe (€) |
|--|----|--|------------------------------|------------|-------------|
|  |    | Angular L 50.6 con acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), en remate lateral, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según normas NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |                              |            |             |
| 2.4.2.7                                  | m2 | CUBRICIÓN ENTRAMADO DE TUBOS DE POLICARBONATO Ø40 mm   | 108,000                      | 757,01     | 81.757,08   |
|  |    | Cubrición de pérgola mediante entramado de tubos de policarbonato de 40 mm de diámetro, incluso p.p. de recortes y despuntes, anclajes de los tubos sobre vigas de la pérgola realizadas con acero inoxidable AISI 316. Totalmente montada y colocada.   |                              |            |             |
|  |    |  | Total 2.4.2.- 2.4.2 PERGOLA: |            | 96.230,18   |
|  |    |  | Total 2.4.- 2.4 ESTRUCTURAS: |            | 148.633,69  |
| 2.5.- JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO |    |  |                              |            |             |
| 2.5.1.- JARDINERIA                       |    |  |                              |            |             |
| 2.5.1.1                                  | m2 | CAVA A MANO DEL TERRENO A 50 cm  | 45,060                       | 8,81       | 396,98      |
|  |    | Cava a mano de terreno de consistencia media a 50 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.   |                              |            |             |
| 2.5.1.2                                  | m2 | ABONADO QUÍMICO DE FONDO A MANO  | 45,060                       | 3,91       | 176,18      |
|  |    | Abonado químico de fondo a mano en terreno suelto, con aportación y extendido de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con azada.  |                              |            |             |
| 2.5.1.3                                  | m3 | COLOCA.T.VEGET.FERTIL. ZONAS AJADINADAS  | 49,360                       | 31,07      | 1.533,62    |
|  |    | Suministro y colocación en zonas ajardinadas de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.   |                              |            |             |
| 2.5.1.4                                  | ud | WASHINGTONIA ROBUSTA 3-4 m TR.C  | 4,000                        | 471,60     | 1.886,40    |
|  |    | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 3 a 4 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |                              |            |             |
| 2.5.1.5                                  | ud | WASHINGTONIA ROBUSTA 4-5 m TR.C  | 2,000                        | 892,59     | 1.785,18    |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.     | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|----------|----|--|----------|------------|-------------|
|          |    | Washingtonia robusta (Wasintonia) de 4 a 5 m. de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.  |          |            |             |
| 2.5.1.6  | ud | ATRIPLEX HALIMUS 0,3-0,5 m CONT<br><br>Atriplex halimus (Orgaza) de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   | 26,000   | 14,80      | 384,80      |
| 2.5.1.7  | ud | ASTERICUS MARITIMUS 10-20 cm CONT.<br><br>Astericus maritimus de 10 a 20 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   | 20,000   | 4,72       | 94,40       |
| 2.5.1.8  | ud | CORONILLA VALENTINA 0,6-0,8 m<br><br>Coronilla valentina (Coronilla) de 0,6-0,8 m. de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.   | 30,000   | 22,67      | 680,10      |
| 2.5.1.9  | ud | PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 cm CEP<br><br>Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.  | 6,000    | 61,54      | 369,24      |
| 2.5.1.10 | ud | ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm<br><br>Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.   | 6,000    | 37,83      | 226,98      |
| 2.5.1.11 | ud | ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES VERT.D=8 cm<br><br>Entutorado de árbol con 3 tutores verticales de rollizo de pino torneado, de 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave, hincados en el fondo del hoyo de plantación y retacados con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de 2 travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. | 6,000    | 90,97      | 545,82      |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición                        | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|---|---------------------------------|------------|-------------|
|   |    |   | Total 2.5.1.- 2.5.1 JARDINERIA: |            | 8.079,70    |
| 2.5.2.- RED DE RIEGO  |    |   |                                 |            |             |
| 2.5.2.1   | m  | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PEAD DN 32, PN 10, SERIE SDR | 130,000                         | 11,44      | 1.487,20    |
| <p>Suministro y colocación de tubería PEAD DN 32, PN 10, serie SDR 17, fabricada según UNE-EN 12201-2, banda morada o marrón, con uniones soldadas, incluso p.p. de accesorios necesarios: uniones, codos, té, bridas, etc. Incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.</p>   |    |   |                                 |            |             |
| 2.5.2.2   | m  | INST.E RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, TUB. POLIETILENO DN=16mm    | 100,000                         | 1,75       | 175,00      |
| <p>Instalación de riego por goteo subterráneo, con tuberías de polietileno de 16 mm de diámetro nominal, color morado, con emisores autocompensantes y antisuccionantes, de 2,3 l/h de caudal nominal, insertados en el interior de la tubería, cada 40 cm. Las tuberías colocadas en paralelo con una separación variable entre 55 y 85 cm, según la pendiente del terreno, y a una profundidad de 12 a 15 cm. Incluye esta unidad la p.p. de piezas especiales de conexión de las tuberías porta-emisores entre sí y con los colectores de alimentación y drenaje</p> |    |   |                                 |            |             |
| 2.5.2.3   | ud | ENTRONQUE A TUBERÍA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN                     | 1,000                           | 136,55     | 136,55      |
| <p>Entronque a tubería general de distribución de riego de PEAD 63 mm consistente en la colocación de T de derivación a DN40mm colocación de válvula de corte de DN 40 mm tipo brida cierre elástico y ventosa de 1" de efecto cinético.</p>  |    |   |                                 |            |             |
| 2.5.2.4   | ud | VÁLVULA DE REGULACIÓN EN ARQUETA DE POLIPROPILENO               | 1,000                           | 181,97     | 181,97      |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.    | Ud | Descripción   | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|---|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Suministro e instalación de Válvula de regulación, formada por tubo de polietileno PE 40, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |            |             |
| 2.5.2.5 | ud | <p>ARQUETA LADRILLO 100x77x80 cm PARA CONTADOR</p> <p>Arqueta de registro de 100x77x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.</p>  | 1,000    | 200,16     | 200,16      |
| 2.5.2.6 | ud | <p>CONTADOR GENERAL DN40 mm 1 1/2"</p>  | 1,000    | 403,90     | 403,90      |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                              | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|-----------------------------------|----|--|----------|------------|-------------|
|                                   |    | Contador general de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. |          |            |             |
| Total 2.5.2.- 2.5.2 RED DE RIEGO: |    |  |          |            | 2.584,78    |

**2.5.3.- PROGRAMACIÓN RIEGO**

|         |    |  |        |          |          |
|---------|----|--|--------|----------|----------|
| 2.5.3.1 | ud | PROGRAMADOR REMOTO 16 GPRS   | 1,000  | 857,21   | 857,21   |
|         |    | Programador electrónico para riego automático, para 16D GPRS (16 salidas), módem de comunicación GPRS adaptado al sistema municipal existente, transductor de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de línea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, incluido ordenador portátil con pantalla de 1" con software de control ICC instalado con la última versión para el control en campo del automatismo y puesta en marcha. Incluido configuración de las unidades de campo correctamente y puesta en marcha del sistema. |        |          |          |
| 2.5.3.2 | ud | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE SECTOR DE RIEGO   | 1,000  | 1.359,08 | 1.359,08 |
|         |    | Suministro e instalación de centro de mando de sector de riego, compuesto por 2 electroválvulas de 1-1/2", 2 Contadores DN40, un Armario de capha óxido envejecido 70x70x30 cm, incluso tubería y accesorios de PVC DN 40, PN 10, conectado a la red de distribución y a los colectores de alimentación del sector de riego correspondiente, así como a la línea eléctrica de mando.   |        |          |          |
| 2.5.3.3 | m  | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO 2X1,5 mm2 CU  | 85,000 | 29,07    | 2.470,95 |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | Línea de cables conductores de 2x1.50 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 50 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.                           |          |            |             |
| 2.5.3.4 | m  | LÍN.SUBT.B.T.3x240+1x150 Al  | 150,000  | 43,70      | 6.555,00    |
|         |    | Línea de distribución en baja tensión enterrada, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. |          |            |             |
| 2.5.3.5 | ud | CAJA GRAL. PROTECCIÓN 400A(TRIF.)  | 1,000    | 930,06     | 930,06      |
|         |    | Caja general de protección de 400A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 400A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08. i/p.p de medios auxiliares  |          |            |             |
| 2.5.3.6 | ud | ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE PP REFORZADO, 40x40x53 cm  | 2,000    | 99,01      | 198,02      |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                                    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|--|----------|------------|-------------|
|   |    | Arqueta para alumbrado público tipo ATP o equivalente, fabricada en polipropileno reforzado con fondo, de medidas interiores 40x40x53 cm con tapa y marco de polipropileno, exenta de materiales metálicos, clase A-15 según norma UNE-EN 124, incluido la impronta sobre tapa y llave especial,. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.  |          |            |             |
| Total 2.5.3.- 2.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO: |    |  |          |            | 12.370,32   |
| <br>                                    |    |  |          |            |             |
| 2.5.4.- ABASTECIMIENTO                  |    |  |          |            |             |
| 2.5.4.1                                 | ud | HIDRANTE COLUMNA 2 SAL. 45mm 1 SAL. 70mm   | 1,000    | 1.247,28   | 1.247,28    |
|   |    | Suministro e instalación de hidrante de columna seca, con dos salidas de 45 mm de diámetro y una salida de 70 mm de diámetro y de 3" de diámetro de conexión a la tubería, montado en el exterior.   |          |            |             |
| 2.5.4.2                                 | m  | TUBO DE POLIETILENO PE 100, PEBD DN=100  | 10,000   | 19,24      | 192,40      |
|   |    | Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. |          |            |             |
| 2.5.4.3                                 | m. | TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm.  | 35,000   | 6,35       | 222,25      |
|   |    | Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de abastecimiento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.  |          |            |             |
| 2.5.4.4                                 | ud | ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN100  | 1,000    | 652,22     | 652,22      |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.    | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---------|----|--|----------|------------|-------------|
|         |    | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para hidrantes, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |            |             |
| 2.5.4.5 | ud | ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DN40   | 2,000    | 226,24     | 452,48      |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.  | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€) |
|---|----|--|----------|------------|-------------|
|   |    | <p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora para la previsión del lavapiés, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |            |             |
| Total 2.5.4.- 2.5.4 ABASTECIMIENTO:                 |    |  |          |            | 2.766,63    |
| Total 2.5.- 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO: |    |  |          |            | 25.801,43   |

**2.6.- PAVIMENTACION**

|       |    |   |         |      |          |
|-------|----|---|---------|------|----------|
| 2.6.1 | m2 | SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=10cm   | 491,000 | 7,25 | 3.559,75 |
|       |    | <p>Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., con adición de fibra de polipropileno (600 g/m³), elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.i/p.p de medios auxiliares</p> |         |      |          |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.  | Ud | Descripción   | Medición  | Precio (€) | Importe (€) |
|-------|----|---|-----------|------------|-------------|
| 2.6.2 | m3 | ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO<br><br>Zahorra artificial, husos ZA-20/ZA-25 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada hasta 100%PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.i/p.p de medios auxiliares  | 73,650    | 16,18      | 1.191,66    |
| 2.6.3 | m2 | PAVIMENTO BALDOSA CANTO VIVO 100X100X10 mm<br><br>Pavimento de baldosa rectangular con sistema "SPC" (Sisteme de protección de cantos),acabdo superficial liso de 100 x 100 mm, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F, absorción de agua segun anexo E y Resistencia al desgaste por abarasi3n según el anexo G. Baldosas y componentes del hormig3n y mortero con marcado CE y DdP (Declaraci3n de prestaciones) segun Reglamento (UE) 305/2011.   | 1.161,650 | 40,27      | 46.779,65   |
| 2.6.4 | m2 | PAVIMENTO AMORTIGUADOR DE ABSORCI3N DE IMPACTOS<br><br>Pavimento amortiguador realizado in-situ en 2 capas, la capa inferior ser3 de 70 mm de espesor m3nimo ( segun el HIC de cada uno de los juego) y estar3 compuesta por part3culas de caucho reciclado SBR (Caucho estireno-butadieno) con distribuci3n granulom3trica de 2-7 mezclado y sellado con resina de poliuretano mono componente de densidad (a 20°C) de 1.09 g/cm3 y viscosidad de 4200 mPas. La capa superior ser3 de 10 mm de espesor y estar3 formada por part3culas de EPDM (caucho etileno-polipropileno) en diferentes colores con granulometr3a entre 1 y 4 mm con una med3a centrada de 2.3 mm. Esta capa superficial de EPDM estar3 ligada con resinas aglutinantes de poliuretano mono componentes. Para el caso de colores claros, el aglutinante deber3 ser Resina Alif3tica resistente a los rayos UV compuesta por prepolimero de piliuretano de densidad (a 20°C) de 1.1 g/cm3 y viscosidad 2000-5000 mPAs. No se aceptara en ningun caso cucho encapsulado. | 91,000    | 79,82      | 7.263,62    |
| 2.6.5 | m2 | PAVIMENTO CONTINUO HORMIG3N IMPRESO e=15 cm   | 56,860    | 42,61      | 2.422,80    |



**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.                           | Ud | Descripción   | Medición                       | Precio (€) | Importe (€) |
|--------------------------------|----|---|--------------------------------|------------|-------------|
|                                |    | Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve imitación madera mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |                                |            |             |
|                                |    |   | Total 2.6.- 2.6 PAVIMENTACION: |            | 61.217,48   |
| <b>2.7.- MOBILIARIO URBANO</b> |    |   |                                |            |             |
| 2.7.1                          | ud | APARCABICICLETAS DE ESPUMA DE P. A.D. ALMA DE ACERO Y BASE ALUM.  | 4,000                          | 265,62     | 1.062,48    |
|                                |    | Aparcamiento para bicicletas en forma de llave, color a definir, formado por cuerpo de espuma de poliuretano de alta densidad coloreado en masa, con alma de perfiles de acero, base de fundición de aluminio pintada en polvo de color gris, incluso fijación al pavimento mediante 2 pernos que se introducen en los orificios realizados y rellenados con resina epoxi. Colocado.  |                                |            |             |
| 2.7.2                          | ud | ASIENTO GRADERIO 3 FILAS  | 36,000                         | 407,87     | 14.683,32   |
|                                |    | Suministro y colocación de graderio de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,01 m de largo, 1,00 m de ancho y 1,20 m de alto, color gris, incluso acople de macetero al tresbolillo cada 3 unidades de asiento, así como 3 unidades de graderio en forma de escaleras para mejor acceso, dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. Totalmente colocado/ instalado.  |                                |            |             |
| 2.7.3                          | ud | ASIENTO RECTO HORMIGÓN "TRAT. ANTIGRAFITI"  | 2,000                          | 283,51     | 567,02      |
|                                |    | Suministro y colocación de asiento recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 0.60 m de largo y de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxiliares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,  |                                |            |             |
| 2.7.4                          | ud | BANCO RECTO HORMIGÓN CON RESPALDO "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 2,000                          | 520,69     | 1.041,38    |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| <b>Num.</b> | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|-------------|-----------|---|-----------------|-------------------|--------------------|
|             |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, con respaldo de hasta una altura total de 0.85 m color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxilares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,                      |                 |                   |                    |
| 2.7.5       | ud        | BANCO RECTO HORMIGÓN SEMICIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 6,000           | 434,30            | 2.605,80           |
|             |           | Suministro y colocación de banco semicircular de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 1.9 m de diametro interior y 3.1 de diametro exterior m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxilares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado, |                 |                   |                    |
| 2.7.6       | ud        | ASIENTO INDIVIDUAL CIRCULAR "TRAT. ANTIGRAFITI"   | 6,000           | 474,05            | 2.844,30           |
|             |           | Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,40 m de largo, 0,60 m de ancho y 0,45 m de alto, color gris y tratamiento antigrafiti. incluso dado de hormigón para cimentación totalmente colocado/ instalado, i/p.p de medios auxilares. Según anejo correspondiente. totalmente colocado/ instalado,   |                 |                   |                    |
| 2.7.7       | Ud        | PEPELERA BOCA FUNDICIÓN DE HIERRO 52 L  | 2,000           | 1.310,77          | 2.621,54           |
|             |           | Papelera constituida por boca en fundición de hierro pintada, pie y contenedor de acero protegido con baño anticorrosión (bicromatado)y pintado, pernos de acero cincado, capacidad neta 52 l. Colocada.  |                 |                   |                    |
| 2.7.8       | ud        | UNIDAD DE JUEGO DE NIÑOS TORRE FARO   | 1,000           | 37.693,30         | 37.693,30          |

**CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE**

| Num.   | Ud | Descripción  | Medición | Precio (€) | Importe (€)       |
|--|----|--|----------|------------|-------------------|
|  |    | <p>Multijuego con torre del tipo jaula "Torre Faro" con tobogán tubular inoxidable, rocódromo, barra de bomberos con paneles lúdicos con postes de aluminio, para niños entre 4 y 14 años y un máximo de 14 usuarios. La torre es de la tipología jaula con una altura accesible de 443 cm y una altura total 673 cm, formada por 4 plataformas a diferentes alturas (la primera a 0,6 m y la última a 3,60 m), cerrada en tubos de acero inoxidable para favorecer la visibilidad saliendo de la parte alta un tobogán tubular. El tejado de la torre principal está fabricada en HDPE de las mismas características, y rematado en una veleta en acero inoxidable. Los postes y largueros de la estructura son de pino laminado escandinavo, tratado en autoclave con clase de riesgo IV y protegidos con un lasur al agua. Tiene un tobogán tubular de acero inoxidable que sale da la torre jaula para una altura de 3,25 metros. Los paneles del juego son de HDPE de 20 mm con protección a los rayos ultravioleta. Las plataformas de los suelos y rocódromo son de HPL de 15 mm de color gris antideslizante y con protección a los rayos ultravioletas. La barra de bomberos es de acero inoxidable AISI 304. Toda la tornillería está recubierta por tapones de seguridad de polipropileno y está fabricada en acero calidad 8.8 DIN267, AISI304 y AISI316. Las garras de los rocódromos, matricería, tinteros y bridas son de polipropileno o poliamida. El área de seguridad necesaria para su instalación es de 35,4 m<sup>2</sup> y la altura máxima de caída es de 191 cm. Función lúdica de deslizamiento, interactivo, trepa, barra de bomberos y reunión. Deberá estar certificado bajo la norma europea EN-1176 emitido por TÜV Product Service. El fabricante contará con certificados de calidad ISO-9001 de calidad, ISO 14001 de Gestión Ambiental.</p> |          |            |                   |
| 2.7.9  | m  | <p>BARANDILLA PRFV PARA RAMPA DE ACCESO</p> <p>Barandilla de perfiles de pilopropileno compuesta de pasamanos ergonomico, tubo intermedio de 26x8 mm, zócalo de 150x15x5, perfil cuadrado de 50x50x5x5 y base de fijación, instalada y anclada, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminada.</p>  | 109,000  | 73,32      | 7.991,88          |
| Total 2.7.- 2.7 MOBILIARIO URBANO:             |    |  |          |            | 71.111,02         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 2 PLAZA ZOCO LEVANTE:</b> |    |  |          |            | <b>445.718,01</b> |

**CAPÍTULO Nº 3 PASARELA**

| <b>Num.</b>                          | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|--------------------------------------|-----------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| 3.1                                  | m2        | <b>PASARELA DE MADERA REFORZADA</b><br><br>Suministro y colocación de pasarela de madera para playa reforzada, con formato general 1,8 m de ancho y 2,4 m de largo, icluso piezas especiales de distintos tamaños para adaptarse a cualquier morfología. Fabricada en madera de pino silvestre impregnada en autoclave riesgo IV con impregnación después de realizar los taladros necesarios para el montaje. Cuenta con 2 rastreles de 145x45 mm y 2 rastreles de 95x45 mm, dos listones de bordillo y 16 duelas de 142x45 mm unidos con tornillos galvanizados. Articulado mediante herraje especial con acabado de acero inoxidable. Incluso montaje, rasanteo previo de la superficie de apoyo, totalmente terminado. | 1.785,000       | 75,71             | 135.142,35         |
| 3.2                                  | ud        | <b>BALIZA LUMINOSA SOLAR PISABLE Ø123 mm</b><br><br>Baliza solar de uso nocturno y carga diurna, de dimensiones 123 mm de diametro y 48 mm de altura, fabricada en aluminio y policarbonato transparente anti-UV, con una batería de 1200 mAh de duración y una visibilidad aproximada de 500 m y estanqueidad IP68. Auto regulación del consumo para prolongar y proteger la vida de la batería. soporta trafico rodado de hasta 25 toneladas. facil instalaciín, sin manteniemiemo totalmente colocada y terminada.  | 376,000         | 57,90             | 21.770,40          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 3 PASARELA:</b> |           |  |                 |                   | <b>156.912,75</b>  |

**CAPÍTULO Nº 4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN**

| <b>Num.</b>   | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|---|-----------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| 4.1   | PA        | COMUNICACIÓN<br><br>Partida alzada de comunicación, con objeto de difundir a la ciudadanía la parte activa del FEDER en el logro de la operación dentro del evento de finalización de obra | 1,000           | 10.000,00         | 10.000,00          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN:</b> |           |  |                 |                   | <b>10.000,00</b>   |

**CAPÍTULO Nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

| <b>Num.</b>                                     | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b> | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|---|-----------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 5.1   |           | PRESUPUESTO EGR    | 1,000           | 23.430,41         | 23.430,41          |
|   |           | PRESUPUESTO EGR    |                 |                   |                    |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS:</b> |           |                    |                 |                   | <b>23.430,41</b>   |



**CAPÍTULO Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD**

| <b>Num.</b>                                   | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b> | <b>Medición</b> | <b>Precio (€)</b> | <b>Importe (€)</b> |
|---|-----------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 6.1   |           | PRESUPUESTO ESS    | 1,000           | 8.860,63          | 8.860,63           |
|   |           | PRESUPUESTO ESS    |                 |                   |                    |
| <b>TOTAL CAPÍTULO Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD:</b> |           |                    |                 |                   | <b>8.860,63</b>    |

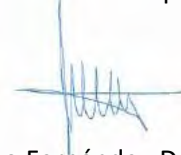
Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

## 6 RESUMEN DEL PEM

# Presupuesto de ejecución material

Importe (€)

## 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR

**719.087,72**

|  |            |
|--|------------|
| 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES | 39.925,71  |
| 1.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES | 39.767,74  |
| 1.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS              | 157,97     |
| 1.2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS              | 7.250,82   |
| 1.3.- ALUMBRADO                            | 150.386,93 |
| 1.3.1.- RED DE ALUMBRADO                   | 37.775,62  |
| 1.3.2.- ALUMBRADO PÚBLICO                  | 75.274,92  |
| 1.3.3.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA       | 33.082,35  |
| 1.3.4.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PALMERAS      | 4.254,04   |
| 1.4.- ESTRUCTURAS                          | 124.605,82 |
| 1.4.1.- MUROS PARTERRES                    | 28.375,64  |
| 1.4.2.- PERGOLA                            | 96.230,18  |
| 1.5.- JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO   | 63.200,55  |
| 1.5.1.- JARDINERÍA                         | 36.659,51  |
| 1.5.2.- RED DE RIEGO                       | 12.595,08  |
| 1.5.3.- PROGRAMACIÓN RIEGO                 | 7.837,02   |
| 1.5.4.- ABASTECIMIENTO                     | 6.108,94   |
| 1.6.- PAVIMENTACION                        | 202.184,38 |
| 1.6.1.- ZONA PEATONAL                      | 165.048,77 |
| 1.6.2.- VIALES                             | 24.340,47  |
| 1.6.3.- PAVIMENTO DRENANTE                 | 12.795,14  |
| 1.7.- MOBILIARIO URBANO                    | 121.566,80 |
| 1.8.- PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS  | 9.432,59   |
| 1.9.- SEÑALIZACION                         | 534,12     |
| 1.9.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL            | 288,12     |
| 1.9.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL              | 246,00     |

## 2 PLAZA ZOCO LEVANTE

**445.718,01**

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES | 19.116,17 |
| 2.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES | 8.275,32  |
| 2.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS              | 10.840,85 |
| 2.2.- SERVICIOS AFECTADOS                  | 20.494,81 |
| 2.3.- ALUMBRADO                            | 99.343,41 |
| 2.3.1.- RED DE ALUMBRADO                   | 40.686,87 |
| 2.3.2.- ALUMBRADO PUBLICO                  | 24.647,79 |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 2.3.3.- ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA     | 33.082,35           |
| 2.3.4.- ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS      | 926,40              |
| 2.4.- ESTRUCTURAS                        | 148.633,69          |
| 2.4.1.- MURO DE CONTENCIÓN               | 52.403,51           |
| 2.4.2.- PERGOLA                          | 96.230,18           |
| 2.5.- JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO | 25.801,43           |
| 2.5.1.- JARDINERIA                       | 8.079,70            |
| 2.5.2.- RED DE RIEGO                     | 2.584,78            |
| 2.5.3.- PROGRAMACIÓN RIEGO               | 12.370,32           |
| 2.5.4.- ABASTECIMIENTO                   | 2.766,63            |
| 2.6.- PAVIMENTACION                      | 61.217,48           |
| 2.7.- MOBILIARIO URBANO                  | 71.111,02           |
| <b>3 PASARELA</b>                        | <b>156.912,75</b>   |
| <b>4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN</b>         | <b>10.000,00</b>    |
| <b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>             | <b>23.430,41</b>    |
| <b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>               | <b>8.860,63</b>     |
| <b>Total .....</b>                       | <b>1.364.009,52</b> |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado

## 7 RESUMEN TOTAL

| Capítulo   | Importe           |
|--|-------------------|
| <b>1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR</b>                     |                   |
| 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES             |                   |
| 1.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .           | 39.767,74         |
| 1.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .                        | 157,97            |
| Total 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES ..... | 39.925,71         |
| 1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS .                        | 7.250,82          |
| 1.3 ALUMBRADO  |                   |
| 1.3.1 RED DE ALUMBRADO .                             | 37.775,62         |
| 1.3.2 ALUMBRADO PÚBLICO .                            | 75.274,92         |
| 1.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA .                 | 33.082,35         |
| 1.3.4 ALUMBRADO RONAMENTAL PALMERAS .                | 4.254,04          |
| Total 1.3 ALUMBRADO .....                            | 150.386,93        |
| 1.4 ESTRUCTURAS                                      |                   |
| 1.4.1 MUROS PARTERRES .                              | 28.375,64         |
| 1.4.2 PERGOLA .                                      | 96.230,18         |
| Total 1.4 ESTRUCTURAS .....                          | 124.605,82        |
| 1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO               |                   |
| 1.5.1 JARDINERÍA .                                   | 36.659,51         |
| 1.5.2 RED DE RIEGO .                                 | 12.595,08         |
| 1.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO .                           | 7.837,02          |
| 1.5.4 ABASTECIMIENTO .                               | 6.108,94          |
| Total 1.5 JARDINERÍA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO .....   | 63.200,55         |
| 1.6 PAVIMENTACION                                    |                   |
| 1.6.1 ZONA PEATONAL .                                | 165.048,77        |
| 1.6.2 VIALES .                                       | 24.340,47         |
| 1.6.3 PAVIMENTO DRENANTE .                           | 12.795,14         |
| Total 1.6 PAVIMENTACION .....                        | 202.184,38        |
| 1.7 MOBILIARIO URBANO .                              | 121.566,80        |
| 1.8 PUNTO DE CARGA VEHICULOS ELECTRICOS .            | 9.432,59          |
| 1.9 SEÑALIZACION                                     |                   |
| 1.9.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .                      | 288,12            |
| 1.9.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL .                        | 246,00            |
| Total 1.9 SEÑALIZACION .....                         | 534,12            |
| <b>Total 1 PLAZA CASTILLOS DEL MAR .....</b>         | <b>719.087,72</b> |
| <b>2 PLAZA ZOCO LEVANTE</b>                          |                   |
| 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES             |                   |
| 2.1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .           | 8.275,32          |



| <b>Capítulo</b>                                      | <b>Importe</b>    |
|--|-------------------|
| 2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .                        | 10.840,85         |
| Total 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES ..... | 19.116,17         |
| 2.2 SERVICIOS AFECTADOS .                            | 20.494,81         |
| 2.3 ALUMBRADO  |                   |
| 2.3.1 RED DE ALUMBRADO .                             | 40.686,87         |
| 2.3.2 ALUMBRADO PUBLICO .                            | 24.647,79         |
| 2.3.3 ALUMBRADO ORNAMENTAL PÉRGOLA .                 | 33.082,35         |
| 2.3.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL LETRAS .                  | 926,40            |
| Total 2.3 ALUMBRADO .....                            | 99.343,41         |
| 2.4 ESTRUCTURAS                                      |                   |
| 2.4.1 MURO DE CONTENCIÓN .                           | 52.403,51         |
| 2.4.2 PERGOLA .                                      | 96.230,18         |
| Total 2.4 ESTRUCTURAS .....                          | 148.633,69        |
| 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO               |                   |
| 2.5.1 JARDINERIA .                                   | 8.079,70          |
| 2.5.2 RED DE RIEGO .                                 | 2.584,78          |
| 2.5.3 PROGRAMACIÓN RIEGO .                           | 12.370,32         |
| 2.5.4 ABASTECIMIENTO .                               | 2.766,63          |
| Total 2.5 JARDINERIA, RIEGO Y ABASTECIMIENTO .....   | 25.801,43         |
| 2.6 PAVIMENTACION .                                  | 61.217,48         |
| 2.7 MOBILIARIO URBANO .                              | 71.111,02         |
| <b>Total 2 PLAZA ZOCO LEVANTE .....</b>              | <b>445.718,01</b> |
| <b>3 PASARELA .</b>                                  | <b>156.912,75</b> |
| <b>4 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN .</b>                   | <b>10.000,00</b>  |

Proyecto: PRESUPUESTO PLAZAS LA MANGA

| <b>Capítulo</b>                          | <b>Importe</b>      |
|--|---------------------|
| <b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS .</b>           | <b>23.430,41</b>    |
| <b>6 SEGURIDAD Y SALUD .</b>             | <b>8.860,63</b>     |
| <b>Presupuesto de ejecución material</b> | <b>1.364.009,52</b> |
| 13% de gastos generales                  | 177.321,24          |
| 6% de beneficio industrial               | 81.840,57           |
| <b>Suma</b>                              | <b>1.623.171,33</b> |
| 21% IVA                                  | 340.865,98          |
| <b>Presupuesto Base de Licitación</b>    | <b>1.964.037,31</b> |

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Murcia, Marzo de 2021

El I.C.C.P. autor del proyecto:



José Manuel Cano Fernández-Delgado

La Arquitecta autora del proyecto:



Leonor Cano Fernández-Delgado