



**ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER.  
T.M. DE LA LAGUNA**



## **ÍNDICE GENERAL**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE GENERAL**

#### **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

##### **1. MEMORIA**

ANEXO I: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEXO II: PLANO DE OCUPACIÓN DEL DPMT

ANEXO III: ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL Y DE EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

##### **2. ANEJOS A LA MEMORIA**

2.1. ANEJO Nº1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

2.2. ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

2.3. ANEJO Nº3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

2.4. ANEJO Nº4. CLIMATOLOGÍA, DEMANDAS HIDRÍCAS Y DOSIS DE RIEGO

2.5. ANEJO Nº5. RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO

2.6. ANEJO Nº6. ALUMBRADO PÚBLICO

2.7. ANEJO Nº7. PROGRAMA DE TRABAJOS

2.8. ANEJO Nº8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.9. ANEJO Nº9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### **DOCUMENTO Nº2. PLANOS**

2.0. DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

2.0.1. Superficie de ocupación

2.0.2. Clasificación del suelo

2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.2. ESTADO ACTUAL. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

2.3. PLANTA GENERAL

2.4. PLANTA DE REPLANTEO

2.5. RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO

- 2.5.1 Esquema funcionamiento red existente saneamiento
- 2.5.2 Planta general propuesta
- 2.5.3 Detalles
- 2.6. RIEGO
  - 2.6.1 Planta general
  - 2.6.2 Detalles
- 2.7. SECCIONES TIPO Y DETALLES
- 2.8. RAMPA DE VARADA
- 2.9. ILUMINACION
  - 2.9.1 Planta general
  - 2.9.2 Detalles

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

#### **DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO**

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS N°1
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS N°2
- 4.4. PRESUPUESTO
- 4.5. RESUMEN PRESUPUESTO

## **DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS**

## **MEMORIA**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### ÍNDICE MEMORIA

<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÁMBITO DE LA ACTUACION . SITUACIÓN URBANÍSTICA Y ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>3</b>
2.1. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN.....	3
2.2. SITUACIÓN URBANÍSTICA Y ADMINISTRATIVA GENERAL.....	3
2.3. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS .....	3
2.4. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE .....	3
<b>3. CUMPLIMIENTO CON LA LEY DE COSTAS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000 .....</b>	<b>4</b>
4.1. CONCLUSIONES .....	7
<b>5. EL MEDIO FISICO.....</b>	<b>8</b>
5.1. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA Y GEOMORFOLICA.....	8
5.2. HABITAT Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES .....	8
<b>6. TRABAJOS REALIZADOS .....</b>	<b>9</b>
6.1. MATERIALES CONSTRUCTIVOS .....	10
<b>7. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA .....</b>	<b>11</b>
7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.....	11
7.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	11
7.3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS .....	11
<b>8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....</b>	<b>11</b>
<b>9. PRESUPUESTOS.....</b>	<b>12</b>
9.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	12
9.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	12
<b>10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO I: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>

**ANEXO II: PLANO DE OCUPACIÓN DEL DPMT .....**15

**ANEXO III: ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL Y DE EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES  
EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....**16

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **MEMORIA**

#### **1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO**

En el año 1998, el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, por medio del Servicio Técnico de Turismo y Paisaje, encarga a TENO Ingenieros Consultores la redacción del proyecto denominado “Acondicionamiento del Acceso y del Charco de Jover”, con el propósito de desarrollar las actuaciones incluidas en el Convenio de Actuaciones en Costas de la Isla de Tenerife, correspondientes al Programa Tenerife y el Mar. En marzo del año 2003, se concluyen los trámites administrativos, con la obtención del Informe Favorable Condicionado a solucionar los vertidos directos de aguas residuales que se producen a la costa de Jover, de la Dirección General de Costas y se entrega el citado proyecto. Las obras de acondicionamiento se inician en el año 2005 y, a lo largo del desarrollo de los trabajos, se suceden una serie de problemas y cambios en la ejecución que dan lugar a algunas modificaciones respecto al proyecto original. Las obras de acondicionamiento se concluyen en el año 2006.

El Charco de Jover se ubica en Tejina, en el Municipio de San Cristóbal de La Laguna, en el pequeño núcleo poblacional denominado Barrio de Jover. Se trata de un charco o piscina intermareal excavada en la roca, en el saliente denominado Punta Chabique. El charco de Jover se puede llenar con las pleamaras y con el bombeo de agua de mar, que se vierte a modo de cascada en un lado del mismo. En el lado opuesto, el agua sobrante encuentra una salida hacia la caleta de la Playa de Jover. Las instalaciones del charco de Jover son de uso público y gratuito.

En respuesta al requerimiento de legalización de la situación administrativa del Charco de Jover por parte Servicio Provincial de Costas en Santa Cruz de Tenerife, el Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna quiere solicitar la concesión administrativa para ocupación del dominio público marítimo–terrestre.

Es por ello, que el presente documento se redacta, a petición del Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, con objeto de incorporar al proyecto del año 2003, la documentación necesaria para solicitar la concesión administrativa para ocupación del dominio público.

Conforme al artículo 42 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y al artículo 85 del Reglamento General de Costas aprobado

por el Real Decreto 876/2014, para que la Administración competente resuelva sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre, se formulará el correspondiente proyecto básico en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras y la extensión de la zona de dominio público marítimo terrestre a ocupar y las demás especificaciones que se determinan en el artículo 88 del citado Reglamento, sin perjuicio de que, si lo desea, el peticionario pueda presentar el proyecto de construcción y no el básico acompañado a su solicitud.

En el artículo 88 del Reglamento General de Costas se indican los documentos a aportar con el proyecto básico que son:

- a) Memoria justificativa y descriptiva con anejos, en su caso, que deberá contener la declaración a que se refiere el artículo 97 del reglamento, así como las especificaciones ya señaladas en el artículo 85 de este reglamento y otros datos relevantes, tales como los criterios básicos del proyecto, el programa de ejecución de los trabajos y, en su caso, el sistema de evacuación de aguas residuales.
- b) Planos
- c) Información fotográfica de la zona.
- d) Presupuesto con la valoración de las unidades de obra y partidas más significativas.
- e) 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.

Así mismo, en el artículo 44 de la Ley de Costas y en los artículos 91.2 y 91.3 del Reglamento General de Costas, se especifica que cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 del este reglamento.

Por tanto, el objeto del presente proyecto es la actualización de la documentación relativa al proyecto de "Acondicionamiento del Acceso y del Charco de Jover. T.M. La Laguna, para solicitar la concesión administrativa para ocupación del dominio público marítimo-terrestre.

## **2. ÁMBITO DE LA ACTUACION . SITUACIÓN URBANÍSTICA Y ADMINISTRATIVA**

### **2.1. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN**

El ámbito de la actuación “Acondicionamiento del Acceso y Charco del Jover” queda inscrito en el tramo de costa de Tejina, en el término municipal de La Laguna, donde se asienta un pequeño núcleo poblacional denominado El Jover.

### **2.2. SITUACIÓN URBANÍSTICA Y ADMINISTRATIVA GENERAL**

En el ámbito de la actuación a proyectar existen dos figuras de planeamiento:

- El Plan General de Ordenación Urbana de La Laguna.
- El Plan Insular de Ordenación Territorial con Aprobación.

En cuanto al planeamiento vigente del Ayuntamiento de La Laguna, el núcleo se considera como URBANO, aunque incluido en un Plan Especial. La actuación proyectada no afecta a las zonas así consideradas.

El Plan Insular de Ordenación Territorial de la Isla de Tenerife, promovido por el Cabildo Insular, en su plano de “Intervenciones y Reservas en el Litoral”, delimita todo el borde costero del Área de Valle Guerra y hasta los 100 m de la Servidumbre de Protección como Área Costera. Se incluye al Charco de Jover como zona de reserva y figura como propuesta de actuación.

### **2.3. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

La estructura de la propiedad en la zona de actuación se caracteriza por una escasa ordenación urbana, sin superar el ámbito que comprende el Deslinde Vigente.

Al no afectar a terrenos de propiedad privada, la disponibilidad sobre el terreno es total.

### **2.4. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**

El ámbito de Jover dispone de un Deslinde Vigente aprobado por O.M. 28/08/2003, que discurre aproximadamente por la línea de las fachadas de las edificaciones existentes.

La superficie total de dominio público marítimo-terrestre a ocupar por las actuaciones descritas en el presente “PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER. T.M. LA LAGUNA”, es de 1971,15 m<sup>2</sup> de acuerdo a lo especificado en el Plano 2.0.0 adjunto en el Anexo II a esta memoria.

### **3. CUMPLIMIENTO CON LA LEY DE COSTAS**

Conforme al artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, publicada en el Boletín Oficial del Estado (B.O.E) número 129 de fecha 30 de mayo de 2013, y el artículo 97 del Reglamento General de Costas aprobado por el Real Decreto 876/2014 que fue publicado en el Boletín Oficial del Estado número 247 de fecha 11 de octubre de 2014, se declara expresamente que el presente “**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER. T.M. LA LAGUNA**” cumple con las disposiciones de la citada Ley de Costas, así como con las normas generales y específicas para su desarrollo y aplicación.

### **4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000**

Es de aplicación la **Ley 4/2017 de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias**, normativa en materia de evaluación de impacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Canarias.

La Disposición adicional primera de la citada Ley establece lo siguiente:

- 1) La evaluación de impacto ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**.
- 2) En particular, serán objeto de una **evaluación de impacto ambiental ordinaria** los siguientes proyectos:
  - a) Los comprendidos en la letra A del anexo de esta ley como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la misma letra A, mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
  - b) Los comprendidos en la letra B del anexo de esta ley cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios de la letra C del anexo.
  - c) Cualquier modificación o extensión de un proyecto consignado en la letra A o B del anexo, cuando dicha modificación o extensión cumpla, por sí sola, los posibles umbrales establecidos en la letra A del citado anexo.

- d) Los proyectos que deberían ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada, cuando así lo solicite el promotor.
- e) Los proyectos y actividades incluidas en la letra B del anexo de esta ley cuando se pretendan ejecutar en áreas críticas de especies catalogadas, según lo establecido en el artículo 59.1 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, o en zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000.
- f) Los proyectos, no enumerados expresamente en el anexo, pero en los que concurren circunstancias extraordinarias que, a juicio del Gobierno de Canarias, revistan un alto riesgo ecológico o ambiental. En tales casos, el Consejo de Gobierno tomará un acuerdo específico motivado. Dicho acuerdo deberá hacerse público.

3) Por otra parte, serán objeto de una **evaluación de impacto ambiental simplificada**:

- a) Los proyectos incluidos en la letra B del anexo, salvo que se sometan a la evaluación de impacto ambiental ordinaria.
- b) Los proyectos no incluidos ni en la letra A, ni en la letra B que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios de la Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación o ampliación de los proyectos que figuran en la letra A o en la letra B ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medioambiente. Se entenderá que estas modificaciones o ampliaciones tienen efectos adversos significativos sobre el medioambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental del proyecto en cuestión, la modificación o ampliación suponga:
  - Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
  - Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
  - Un incremento significativo de la generación de residuos.
  - Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
  - Una afección a espacios naturales protegidos por normas internacionales o nacionales.
  - Una afección significativa al patrimonio cultural.

- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la letra B del anexo mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo A que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

En la letra B del Anexo, Grupo 7. Proyectos de infraestructuras, se incluyen los siguientes proyectos:

- a) Proyectos de urbanizaciones en zonas industriales no sometidos previamente a evaluación ambiental estratégica.
- b) Proyectos de urbanización en suelo urbano no consolidado, urbanizable o rústico, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos, que en superficie ocupen más de una hectárea, cuando el instrumento de ordenación no haya sido sometido a evaluación ambiental estratégica.
- c) Construcción de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales (proyectos no incluidos en la letra A de este anexo).
- d) Aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en la letra A de este anexo) excepto los destinados a:
  - Uso exclusivamente sanitario y de urgencia, o
  - Prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- e) Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o que requieran la construcción de diques o espigones.
- f) Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.

- g) Construcción de vías navegables y puertos de navegación interior.
- h) Muelles y pantalanes para carga y descarga conectados a tierra que admitan barcos de arqueo superior a 1350 toneladas en Zona 1 portuaria, de acuerdo con la delimitación de los espacios y usos portuarios regulados en el artículo 69.2 a) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.
- i) **Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras, así como las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.**

#### 4.1. CONCLUSIONES

Las actuaciones contempladas en el proyecto NO se desarrollan en zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000, ni pueden afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios de la Red Natura 2000.

El proyecto objeto de estudio NO queda encuadrado dentro de ninguno de los apartados de la letra A del Anexo de esta Ley, por lo que, **no es de aplicación la evaluación de impacto ambiental ordinaria.**

El proyecto objeto de estudio NO queda encuadrado dentro del apartado i), de la letra B del Anexo de esta Ley, ya que se trata de actuaciones de mantenimiento y reconstrucción de tales obras, ni dentro de ninguno de los otros apartados de la letra B del Anexo, por lo que, **no es de aplicación la evaluación de impacto ambiental simplificada.**

Por tanto, no es de aplicación evaluación de impacto ambiental en el proyecto objeto de estudio.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental de proyectos considera los mismos supuestos que la Ley 4/2017. Por tanto, se extrae de la misma que no es de aplicación evaluación de impacto ambiental en el proyecto objeto de estudio.

## 5. **EL MEDIO FISICO.**

### 5.1. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA Y GEOMORFOLICA

El Charco de Jover se ubica en Tejina, Municipio de La Laguna, en el tramo más norte de la costa de Tenerife, donde predominan pequeñas caletas que caracterizan el litoral (Caleta del Roncador, Caleta Jover, Caleta del Arco, etc.).

Delimitado por el este por el Barranco de las Cuevas y al norte por el mar, se ha formado un pequeño núcleo poblacional, denominado Barrio de Jover, que destaca por la diseminación edificatoria que rodea a un charco de tomadero excavado en la roca.

Geológicamente se trata de una costa en cantil basáltico en forma de “cabezo”.

La zona de estudio abarca una pequeña franja costera que se localiza sobre materiales de la Serie III, en el municipio de Tejina, en la parte nororiental de la Isla. Se trata de coladas basálticas recientes que afloran ampliamente en toda el área y que han penetrado en el mar originando pequeñas calas.

La acción erosiva del mar ha contribuido al modelado de la costa y a la formación de playas localizadas al este y al oeste del Charco de Jover. Los depósitos de playa están constituidos mayoritariamente por cantes rodados de origen basáltico principalmente con tamaños que van de unos centímetros a varios decímetros; también se han podido diferenciar arenas pero tienen muy poca entidad dentro de estos depósitos.

En la zona se encuentran los dos tipos característicos de lavas basálticas: aa o escoriáceas y pahoeh-hoe; pero dominan claramente las primeras sobre las segundas. Las lavas pahoeh-hoe afloran en la parte más alejada de la costa, mientras que las lavas escoriáceas son las que penetran como brazos en el mar y han dado lugar a la formación del Charco de Jover.

### 5.2. HABITAT Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES

#### 3.2.1 Hábitats Naturales

Se trata de una zona intermareal con bajíos costeros, caracterizándose una plataforma costera en la cual se encuentra excavado un charco de uso intensivo en verano. En los cantiles costeros se practica el marisqueo y la pesca con caña. Las edificaciones están situadas en la línea costera. Existe un pequeño paseo con grupos de tarajales en talud.

#### 3.2.2. Vegetación terrestre

Las obras se localizan en un área altamente antropizada donde no existen pisos de vegetación potencial. Tan sólo cerca de las edificaciones se encuentra un grupo de tarajales (*Tamarix canariensis*), especie incluida en el Anexo II de la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre Protección de Especies de la Flora Vascular Silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias pero que no se verán afectadas, pues se encuentra fuera del área de influencia del proyecto.

### 3.2.3. Vegetación marina

Las comunidades presentes en la zona son indicadoras de nitrofilia. Así están presentes en la zona, las clorofitas (algas verdes) de la familia ULVACEAE con especies como *Ulva rígida* y *Enteromorpha compressa*. Estas comunidades se ven potenciadas por la acción antrópica sobre la costa, actividades de pescadores y bañistas, vertederos de aguas residuales y basuras, destacando por su color verde intenso. Se desarrollan en otoño-invierno, alcanzando su óptimo en primavera.

Dado que la actuación que se pretende desarrollar se realiza sobre superficies ya alteradas, no se prevén afecciones sobre los hábitats naturales, sobre la vegetación o sobre la fauna existente en el lugar.

## 6. TRABAJOS REALIZADOS

El principal objetivo de la actuación que se pretende acometer es mejorar los accesos al mar, tanto para los bañistas como para los pescadores, tratar de minimizar los impactos ya presentes sobre el medio natural y dotar de zonas para baño y superficies de solarium.

Toda la propuesta lleva asociada la idea de acondicionar el entorno inmediato al charco existente.

La ordenación se estructura en las siguientes unidades de actuación:

1.- Zona de acceso principal: La zona del paseo se diseña a modo de plaza impidiendo el paso de vehículos mediante la colocación de pilonas y dotando la zona con bancos y palmeras que inciten a la estancia. Esta zona se diferencia de las plataformas no sólo por el tipo de pavimento, lajas de pórfido, sino que además se encuentra a distinto nivel, con el fin de separar los usos.

2.- Plataformas: Se crean diferentes plataformas para permitir tomar el sol en diferentes niveles. Se juega con los tipos de pavimentos para marcar los recorridos a la zona de baños y para crear diferentes estancias.

3.- Acondicionamiento del Charco: El principal problema que presentaba el charco, es que no permitía una adecuada renovación del agua, pues la válvula que permite el desagüe se encontraba algo deteriorada y el fondo de la charca no poseía las pendientes adecuadas para permitir el desagüe. Este problema se agravaba en verano, pues al ser la época de mayor afluencia de bañistas y cuando más calor hace, la falta de renovación provoca la aparición de algas en el fondo. Como actuaciones se sustituye la válvula y la tubería del desagüe, por unas nuevas, y se profundiza el fondo del charco para obtener la pendiente adecuada que permita la salida de todo el agua. Así mismo se revisten las paredes del charco empleando piedra artificial, buscando con ello tener el menor impacto visual posible y obtener una plena integración en el entorno

4.- Bombeo: Otro problema que presentaba en la charca es que la renovación de agua se realizaba con el simple flujo de las mareas. La época de las mareas muertas se produce, igualmente, en los meses de verano. Por ello, y con el fin garantizar el baño en condiciones de higiene, se plantea una red de bombeo que permita llenar, y por tanto cambiar el agua de la charca en esta época.

6.- Saneamiento y depuración: El núcleo de Jover carece de red de saneamiento, por lo que las aguas residuales de las viviendas vierten a pozos absorbentes, lo cuales una vez colmatados lixivian directamente al mar.

Con el fin de asegurar la captación de estos caudales de aguas negras y su necesario tratamiento posterior, se colocan dos equipos de depuración con la correspondiente red de saneamiento que permita resolver el problema sanitario de todo el núcleo, incluso fuera de la actuación propuesta.

7.- Alumbrado público: Como la idea de la actuación es favorecer la estancia se dota de iluminación ornamental tanto el paseo principal como a las plataformas de solarium.

8.- Obras varias: Para facilitar los accesos se colocan escaleras de piedra tanto para acceder al mar como al charco y se sustituyen las escaleras y barandillas existentes, por unas nuevas de acero inoxidable. Los muros se revisten con mampostería basáltica, y en las coronaciones de los mismos se ejecutan piezas de embellecimiento en piedra artificial.

## 6.1. MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Con el fin de integrar la actuación en el entorno, los materiales que se utilizan son piedra, madera y hormigón, jugando con las texturas y calidades para crear un espacio agradable y acorde a los usos para los que se proyecta.

Así, el paseo principal, tiene un único tipo de pavimento, lajas de pórfido.

En las plataformas, se combina ignimbrita basáltica, piedra molinera, tarima de madera de ipe y hormigón visto. En las zonas más próximas al mar, la piedra se coloca abujardada, para evitar que los bañistas resbalen, diferenciándose además los morteros y aditivos a utilizar, para permitir una actuación eficaz y duradera.

Todos los peldaños a colocar son de piedra molinera, colocándose macizos en las zonas próximas al mar, y constituidos por dos piezas (huella y contrahuella) en las zonas secas.

## **7. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

### **7.1. Plazo de ejecución de las obras y plazo de garantía**

Se estima un plazo para ejecución de las obras de diez (10) meses serán suficientes para acometer las actuaciones contempladas en este Proyecto.

Se establece un plazo de garantía de un (1) año a partir de la Recepción de las Obras.

### **7.2. Clasificación del contratista**

En cumplimiento del 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

Grupo F	Marítimas
Subgrupo 7	Obras marítimas sin cualificación específica.
Categoría 3 (D)	

### **7.3. Fórmula de revisión de precios**

Dado que la duración prevista de las obras es inferior a 2 años, no es necesario incluir una fórmula de revisión de precios.

## **8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

El presente proyecto cumple con lo que a estos efectos se especifica en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre), siendo susceptible de ser entregado al uso público una vez finalizada su ejecución, por tratarse de una obra completa en el sentido señalado artículo 125 de dicho reglamento.

## **9. PRESUPUESTOS**

### **9.1. Presupuesto de Ejecución Material**

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y DOS MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS. (732.098,35€)

### **9.2. Presupuesto Base de Licitación**

Aplicando a la anterior cantidad un porcentaje del 22%, en concepto de Gastos Generales (16%) y Beneficio Industrial (6%), y con un tipo de IGIC del 5%, asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la cantidad de NOVECIENTOS CATORCE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS (914.757,26 €).

## **10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

### **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

#### **1. MEMORIA**

ANEXO I: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEXO II: PLANO DE OCUPACIÓN DEL DPMT

ANEXO III: ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL Y DE EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

#### **2. ANEJOS A LA MEMORIA**

- 2.1. ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
- 2.2. ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- 2.3. ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 2.4. ANEJO Nº 4. CLIMATOLOGÍA, DEMANDAS HIDRÍCAS Y DOSIS DE RIEGO
- 2.5. ANEJO Nº 5. RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO
- 2.6. ANEJO Nº 6. ALUMBRADO PÚBLICO
- 2.7. ANEJO Nº 7. PROGRAMA DE TRABAJOS
- 2.8. ANEJO Nº 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 2.9. ANEJO Nº 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **DOCUMENTO Nº2. PLANOS**

#### **2.0. DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**

- 2.0.1. Superficie de ocupación
- 2.0.2 Clasificación del suelo
- 2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.2. ESTADO ACTUAL. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- 2.3. PLANTA GENERAL
- 2.4. PLANTA DE REPLANTEO
- 2.5. RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO
  - 2.5.1 Esquema funcionamiento red existente saneamiento
  - 2.5.2 Planta general propuesta
  - 2.5.3 Detalles
- 2.6. RIEGO
  - 2.6.1 Planta general
  - 2.6.2 Detalles
- 2.7. SECCIONES TIPO Y DETALLES
- 2.8. RAMPA DE VARADA
- 2.9. ILUMINACION
  - 2.9.1 Planta general
  - 2.9.2 Detalles

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

#### **DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO**

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS N°1
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS N°2
- 4.4. PRESUPUESTO

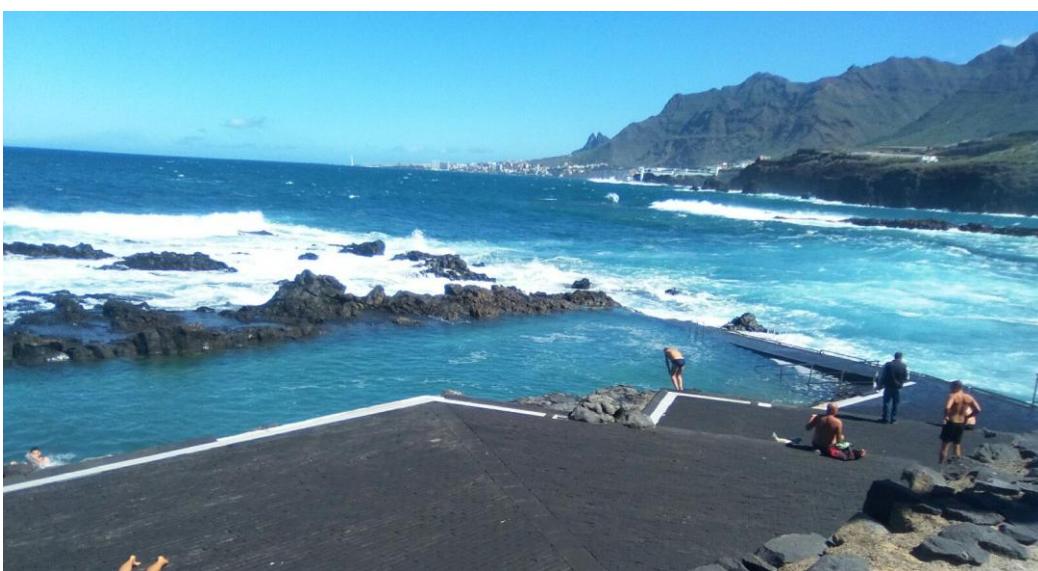
Santa Cruz de Tenerife octubre 2018

#### **EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**

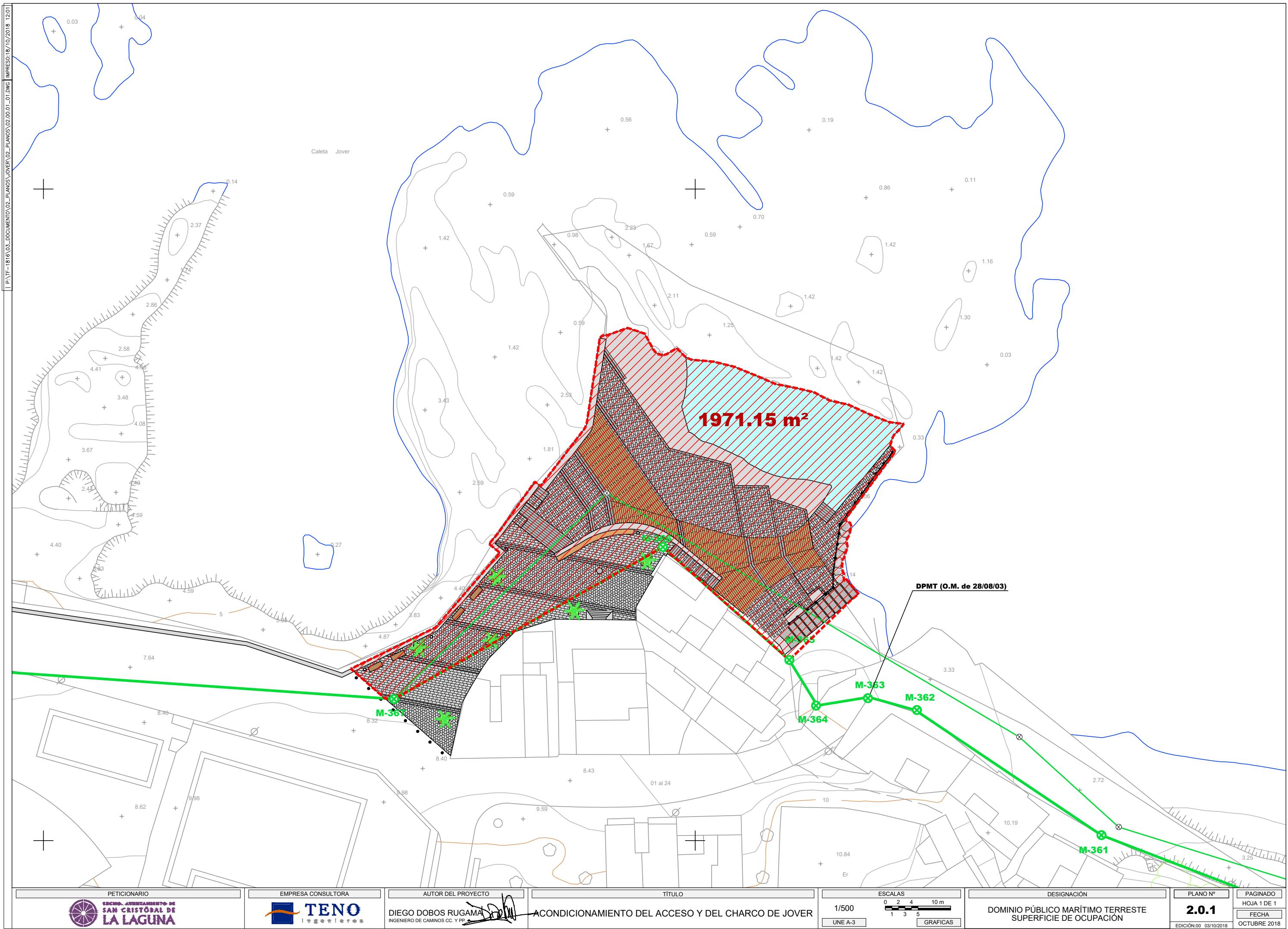


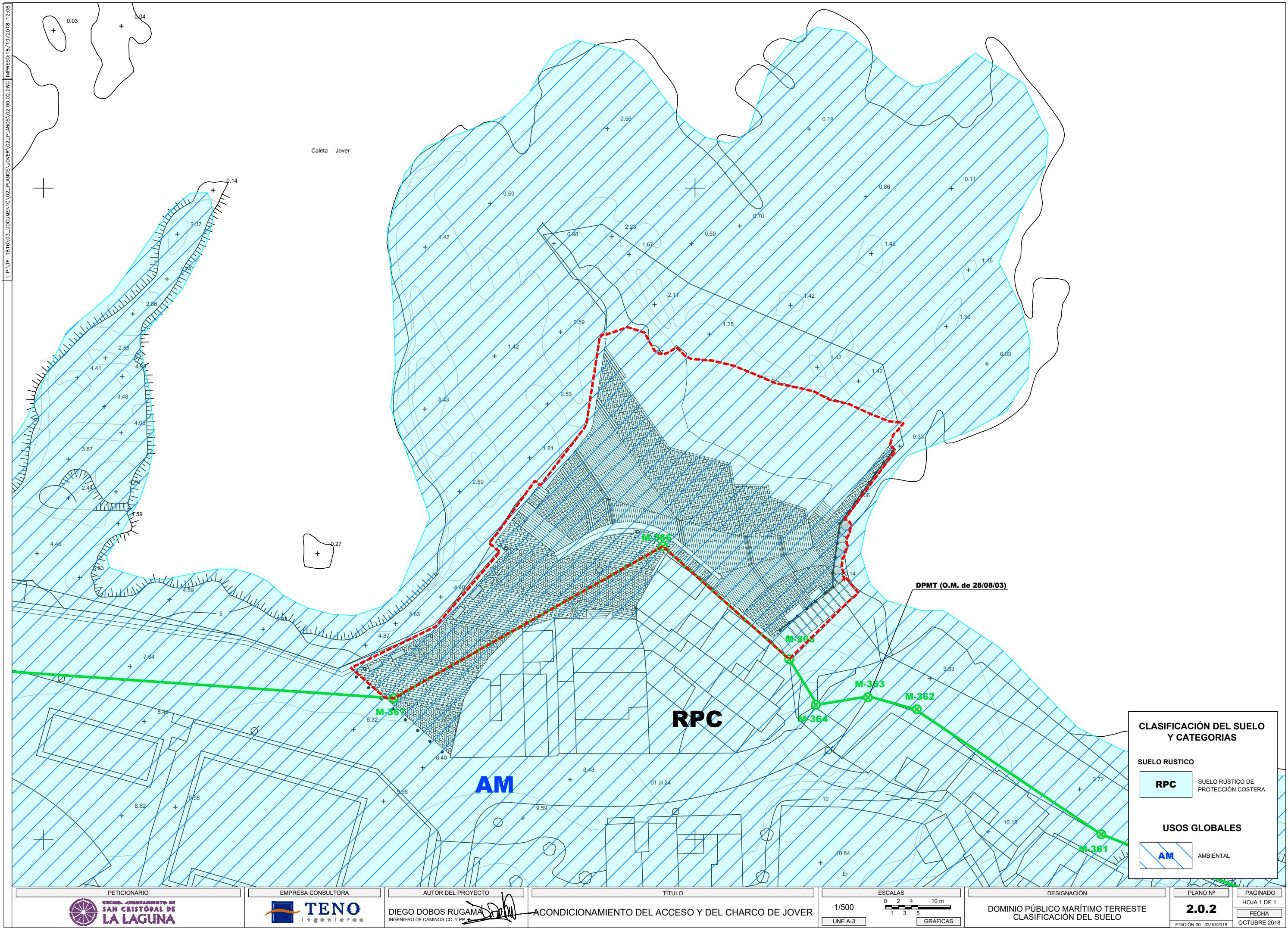
**Fdo: Diego Dobos Rugama**

## **ANEXO I: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**



**ANEXO II: PLANO DE OCUPACIÓN DEL DPMT**





**ANEXO III: ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL Y DE EVALUACIÓN DE LOS  
POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

# ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL CHARCO DE JOVER



**DESTINATARIO:** Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna

**REMITENTE:** Diego Dobos Rugama (Teno Ingenieros Consultores S.L.)

**OBRA:** ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL. CHARCO DE JOVER

**CÓDIGO DOCUMENTO:** TF-1710

**FECHA:** octubre de 2017

## ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL CHARCO DE JOVER

### ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	1
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	1
3.	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO COSTERO. ÁMBITO DE LA UNIDAD FISIOGRÁFICA.....	4
3.1.	CHARCO DE JOVER .....	4
3.2.	COSTA EN EL ENTORNO DEL CHARCO DE JOVER. UNIDAD FISIOGRÁFICA.....	6
3.3.	CARACTERIZACIÓN DE LOS FONDOS MARINOS.....	6
3.4.	OLEAJE.....	7
4.	DINÁMICA LITORAL.....	10
4.1.	TRANSPORTE LITORAL POTENCIAL .....	10
4.2.	MODELO CONCEPTUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SEDIMENTARIO .....	12
4.3.	TRANSPORTE LITORAL REAL .....	13
5.	CAMBIO CLIMÁTICO.....	13
5.1.	INTRODUCCIÓN .....	13
5.2.	EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	14
5.3.	ESTUDIO DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....	14
5.3.1.	PROYECTO C3E .....	15
5.3.2.	RESULTADOS DEL C3E EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO.....	16
5.4.	CONCLUSIONES CAMBIO CLIMÁTICO .....	18
6.	CONCLUSIONES .....	18
7.	ANEXO I: PLANOS .....	19

## **ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL CHARCO DE JOVER**

### **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO**

El objeto de este estudio es caracterizar la dinámica litoral del sistema costero del entorno del Charco de Jover, para evaluar si dicho charco produce una afección sobre las dinámicas marinas actuantes en la zona.

En el año 1998, el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, por medio del Servicio Técnico de Turismo y Paisaje, encarga a TENO Ingenieros Consultores la redacción del proyecto denominado “Acondicionamiento del Acceso y del Charco de Jover”, con el propósito de desarrollar las actuaciones incluidas en el Convenio de Actuaciones en Costas de la Isla de Tenerife, correspondientes al Programa Tenerife y el Mar. En marzo del año 2003, se concluyen los trámites administrativos, con la obtención del Informe Favorable Condicionado a solucionar los vertidos directos de aguas residuales que se producen a la costa de Jover, de la Dirección General de Costas y se entrega el citado proyecto. Las obras de acondicionamiento se concluyen en el año 2006.

El presente estudio de dinámica litoral se redacta a petición del Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna para formar parte de la documentación complementaria para la solicitud de la concesión del Charco de Jover a la Administración competente en materia de Costas.

El presente Estudio se ha realizado de acuerdo a lo previsto en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

De acuerdo al artículo 85. Proyecto para la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre, artículo 91. Contenido del proyecto y artículo 93, Contenido del estudio básico de dinámica litoral, dentro del Capítulo II del título III del mencionado Reglamento, el estudio básico de dinámica litoral comprenderá los siguientes aspectos:

- Estudio de la capacidad de transporte litoral.
- Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.
- Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares.
- Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.
- Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.
- Naturaleza geológica de los fondos.

### **2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO**

El Charco de Jover se encuentra en el litoral de Tejina, en el T.M. de San Cristóbal de La Laguna, en la costa noreste de la isla de Tenerife.

En el litoral, el Municipio de San Cristóbal de La Laguna se extiende desde la costa de Valle de Guerra hasta la costa en el Macizo de Anaga, limitando con el Municipio de Santa Cruz.

En el tramo comprendido entre las poblaciones de Valle Guerra y La Punta del Hidalgo, la costa se orienta aproximadamente al noroeste. La batimetría del fondo marino es longitudinalmente discontinua, debido a la presencia de algunos cañones submarinos y veriles, así como zonas más elevadas por la presencia de bajas y afloramientos rocosos.

Como se analizará más adelante, este hecho, unido a las características geomorfológicas presentes en los fondos de la zona de estudio condicionarán los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Este tramo de litoral se presenta, en su parte más occidental, como una costa suavemente acantilada, bastante lineal, con abundantes isletas y rocas pequeñas y con varias calas de cantos y callaos.

Aquí, los fondos son irregulares, con cañones submarinos y bajas que alteran las pendientes medias. Los fondos están constituidos en su mayoría por roca basáltica, aunque hay alguna depresión rellena de sedimentos de cierta entidad.



Figura 1: Costa en Tejina

La parte más oriental del tramo señalado, entre Punta de San Juan en Bajamar y La Punta del Hidalgo, se presenta como costa rocosa baja en los salientes y costa acantilada en la bahía, donde en el fondo se tiene la playa del Arenal, con una importante presencia de arenas según la época del año.

En los salientes, la señalada costa baja está constituida por una gran extensión de rasa rocosa con suaves pendientes, sobretodo en La Punta del Hidalgo. Esta rasa rocosa de lugar a la formación de numerosos charcos naturales y en varios puntos existen pequeñas playas de bolos y callaos que se apoyan sobre la misma.

El fondo marino en este tramo de costa, hasta la cota -30m, es una plataforma de abrasión bastante regular y, a partir de la citada cota, se incrementa la pendiente de un modo marcado.

Litológicamente los fondos corresponden en su mayor parte a afloramientos rocosos, esencialmente basaltos, aunque existe también un banco de arena de cierta entidad frente a la Playa del Arenal.



Figura 2: Costa en La Punta del Hidalgo

Los cauces más importantes en este tramo de costa son el Barranco del Río y Barranco Seco, en la Playa de Troche, el Barranco de Flandes junto a la Playa del Roquete en La Punta del Hidalgo, el Barranco de Valle Honduras en Bajamar, el Barranco de La Goleta y el Barranco de las Cuevas, en la Playa de Jover.



Figura 3: Cauces en el tramo de costa estudiado.

En relación al clima, las Islas Canarias, en general, están muy influenciadas por las altas presiones subtropicales. El predominio y frecuencia de los alisios, con una variación anual muy marcada, determinan el clima en todo el Archipiélago.

La costa objeto de estudio posee un clima característico de las regiones semiáridas de Canarias, con temperaturas medias anuales por encima de los 18º C. Las precipitaciones llegan a superar los 300 mm/año y suelen presentarse desde finales del otoño hasta bien entrada la primavera.

Las precipitaciones que tienen un papel importante en la morfogénesis de la costa son las que se caracterizan por su concentración (corto periodo de tiempo) e intensidad (elevado porcentaje de la precipitación anual en un único evento). Estas precipitaciones intensas llegan a la Isla con las borrascas procedentes del noroeste, que son además responsables de los temporales de viento, inundaciones y temporales marítimos. Su importancia geomorfológica radica en la escorrentía que se genera desde las zonas altas del macizo.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL TRAMO COSTERO. ÁMBITO DE LA UNIDAD FISIOGRÁFICA**

#### **3.1. CHARCO DE JOVER**

El Charco de Jover se ubica en Tejina, en el Municipio de San Cristóbal de La Laguna, en el pequeño núcleo poblacional denominado Barrio de Jover, que destaca por la diseminación edificatoria, estando estas edificaciones , en muchos casos, dentro del límite de la ribera de mar.

Como se ha comentado de forma más general en apartados anteriores, la costa de Tejina es una costa acantilada de baja altura. Se trata de coladas basálticas recientes que afloran ampliamente en toda el área y que han penetrado en el mar originando pequeñas calas. La acción erosiva del mar ha contribuido al modelado de la costa y a la formación de playas localizadas al este y al oeste del Charco de Jover. Los depósitos de playa están constituidos mayoritariamente por bolos y cantos rodados de origen basáltico principalmente, con tamaños que van de unos centímetros a varios decímetros; también existen arenas pero tienen muy poca entidad dentro de estos depósitos.

En esta zona la batimetría es irregular, con la presencia de cañones submarinos y bajas que alteran las pendientes medias del fondo marino.

El Charco de Jover es un charco excavado en la roca, en el saliente denominado Punta Chabique. Este charco integrado en la propia formación rocosa, fue acondicionado en el año 2005, de acuerdo al proyecto de TENO Ingenieros Consultores denominado “Acondicionamiento del Acceso y del Charco de Jover”. Las obras consistieron en una mejora del fondo y las pendientes del charco, el acondicionamiento de los accesos y explanadas alrededor del mismo y el sistema hidráulico de bombeo de agua de mar y vaciado.

El charco de Jover se puede llenar con las pleamaras y con el bombeo de agua de mar, que se vierte a modo de cascada en un lado del mismo. En el lado opuesto, el agua sobrante encuentra una salida hacia la caleta de la Playa de Jover. De esta forma, la renovación del agua es continua, lo que redunda en unas adecuadas condiciones de calidad del agua para el baño.



Figura 4: Charco de Jover



Figura 5: Charco de Jover

### **3.2. COSTA EN EL ENTORNO DEL CHARCO DE JOVER. UNIDAD FISIOGRÁFICA.**

Al este del charco Jover se encuentra la Playa de Jover, en la desembocadura del Barranco de las Cuevas.

La Playa de Jover es una pequeña playa encajada entre dos salientes rocosos, siendo uno de ellos la Punta Chabique, donde se encuentra el charco.

Se trata de una playa de bolos de gran tamaño y callaos que provienen del barranco. Bajo estos hay pequeñas cantidades de arenas. Esta tipología de sedimentos hace que la playa tenga una pendiente elevada.

En la zona oriental de la playa hay un muro vertical de sustento de la calle que bordea el barrio de Jover. En este muro vertical los oleajes se reflejan, dando lugar a que frente al mismo no exista playa seca.

Al este de la Playa no hay muro, sino una berma de bolos configurada por los oleajes más energéticos.

El fondo marino frente a esta Playa, y en general en toda la zona, es rocoso. Por ello las pequeñas playas que se encuentran son playas apoyadas sobre un fondo frontal indeformable, que limita movimiento de los sedimentos.

Además, como se ha comentado, en la zona la batimetría presenta discontinuidades que interrumpen el movimiento de los sedimentos, como es el caso de un pequeño cañón submarino al oeste del Charco de Jover.

Hacia el este y oeste de la Playa y Charco de Jover existen otras pequeñas playas encajadas con la misma tipología que la anterior.

Estas características, junto con lo mencionado anteriormente en relación a la forma del litoral, que presenta numerosos salientes y caletas, hace que la costa esté tramificada en pequeñas unidades, que funcionan de forma independiente para la mayoría de oleajes.

Por ello, la unidad fisiográfica que se estudiará es aquella desde la punta del Campanario, al oeste del Charco, hasta la Punta Las Goteras (Club Náutico de Bajamar), al este del mismo.

### **3.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS FONDOS MARINOS**

La caracterización de los fondos marinos en el ámbito de la unidad fisiográfica considerada y, en general, en todo el tramo de costa descrito, se ha hecho en base a la documentación del Cabildo de Tenerife, en relación a la situación de los hábitats submareales, y cuya información se aporta gráficamente.

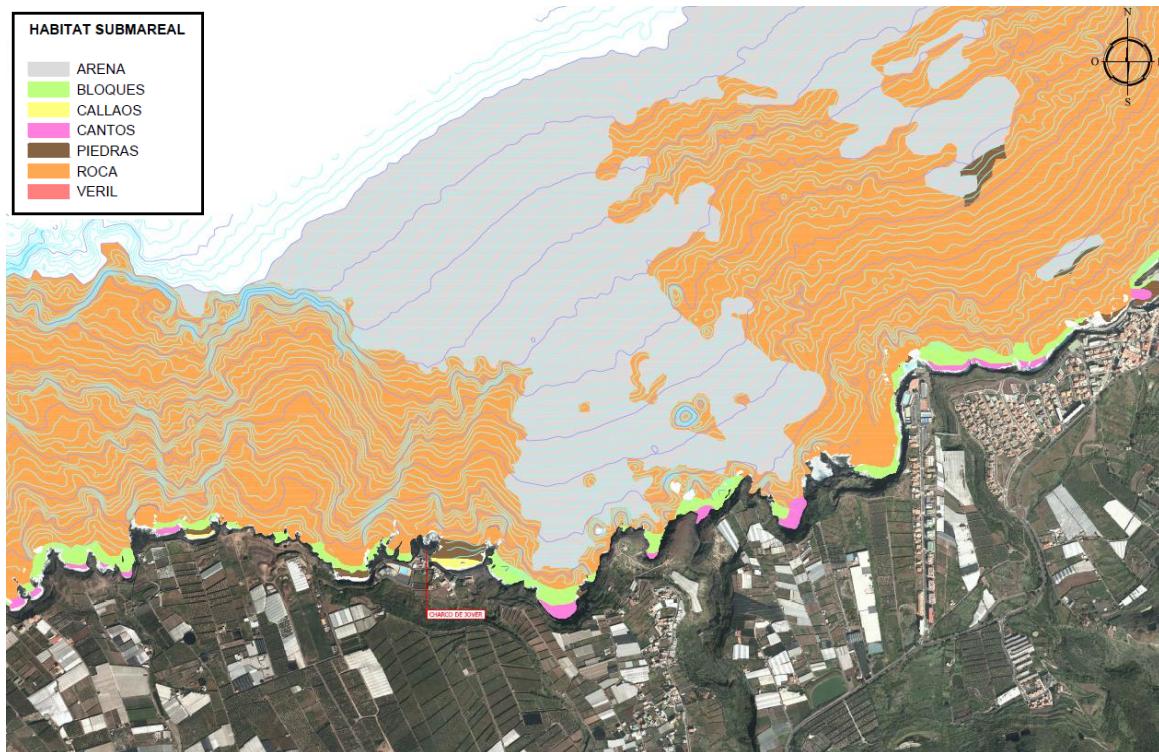


Figura 6: Hábitats submareales

Como se observa en el plano correspondiente, los fondos marinos frente a la costa de Jover son en su mayoría rocosos, salvo en las pequeñas playas y caletas donde hay bolos y callaos.

Al este de Jover existe un banco de arenas rellenando una depresión que se extiende hasta grandes profundidades.

### 3.4. OLEAJE

Los oleajes que inciden sobre el tramo de costa objeto de este estudio son los que provienen del primer y cuarto cuadrante.

Las direcciones entre el NNE y el E tienen bastante frecuencia en aguas profundas pero no llegan a la costa debido a la sombra que ejerce la punta de La Punta del Hidalgo.

Así mismo, los oleajes del oeste puro no llegan, puesto que se encuentra la sombra de la Isla de La Palma.

Por ello, las direcciones de oleaje que inciden en la zona son las comprendidas entre el WNW y el NNE.

La caracterización del oleaje se realiza a partir de los datos simulados WANA-SIMAR del conjunto de datos facilitados por Puertos del Estado. Estos datos están formados por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de modelado numérico.

El modelo numérico WAM utilizado para la obtención de los datos de oleaje incluye efectos de refracción y shoaling; no obstante, dada la resolución del modelo, se pueden considerar despreciables los efectos del fondo por lo que, para uso práctico, los datos de oleaje deben de interpretarse siempre como datos en aguas abiertas a profundidades indefinidas, con independencia de la coordenada asignada a un nodo.

Para el tramo de costa objeto de este estudio se ha elegido el nodo 1014015, de coordenadas 28,75°N 16,5°W.

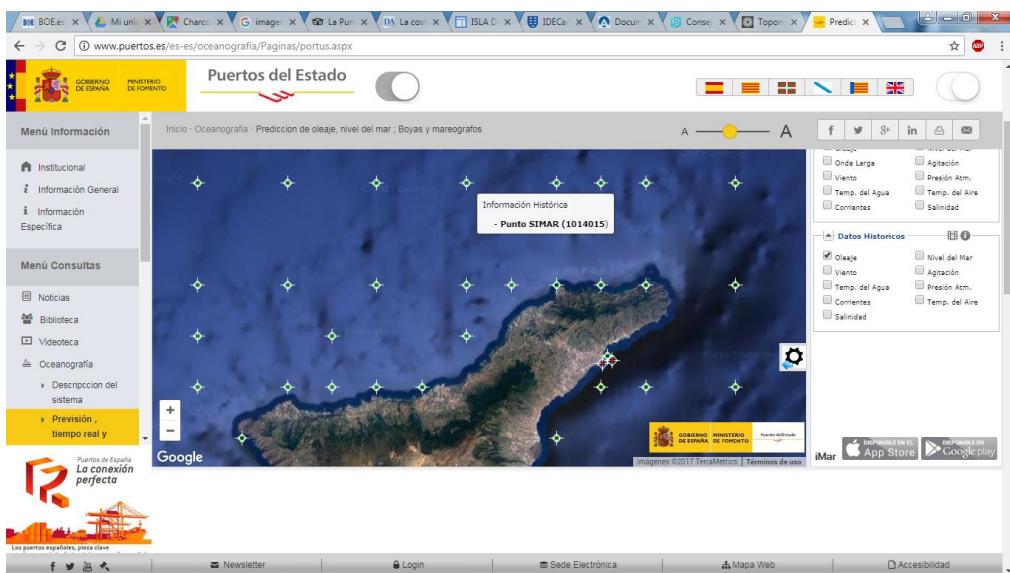


Figura 7: Nodo WANA-SIMAR 1014015

A continuación se muestra la rosa de oleajes anual correspondiente a este nodo:

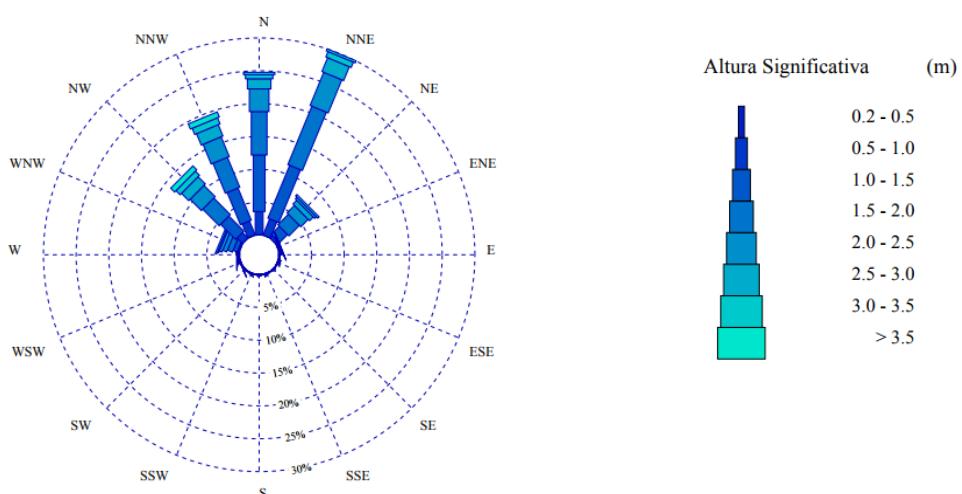


Figura 8: Rosa de oleajes anual nodo WANA-SIMAR 1014015

Como se ha comentado, el punto considerado muestra datos en aguas abiertas y profundidades indefinidas por lo que se aprecia la incidencia de oleajes de más direcciones de las que llegarán a la costa.

Concretamente los oleajes del primer cuadrante, a partir de la dirección NNE, así como aquellos del cuarto cuadrante, a partir del WNW, no incidirán sobre la costa.

Estacionalmente, se observa como en el invierno las direcciones predominantes son las del cuarto cuadrante, con alturas de ola mayores y periodos largos (swell).

En el verano son más frecuentes los oleajes de las direcciones del primer cuadrante, con de alturas de ola y periodos menores.

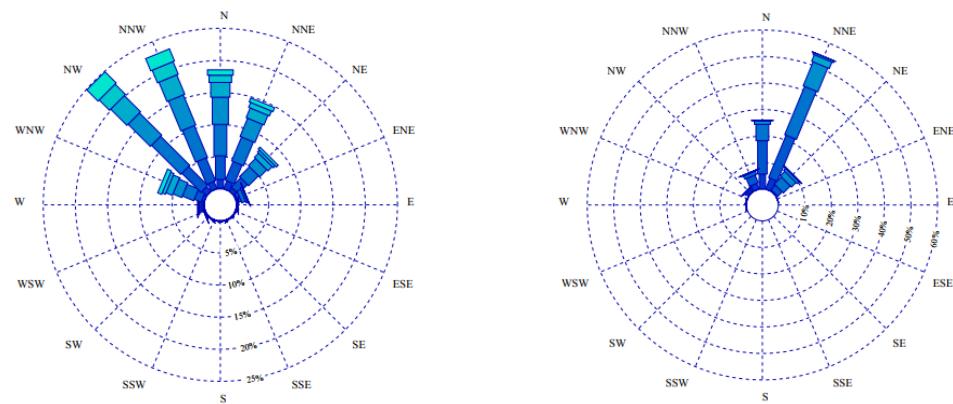


Figura 9: Rosa de oleajes Diciembre-Febrero (izquierda) y Junio-Agosto (derecha) del nodo WANA-SIMAR 1014015

La costa norte de Tenerife se encuentra sometida a oleajes muy energéticos en invierno, con alturas de ola que pueden llegar, en situación de temporal extremo, a los 8-9m de altura en aguas profundas, y con periodos asociados entre los 12 y 18 segundos.

Cuando el oleaje se propaga desde aguas profundas hacia la costa, al penetrar en aguas menos profundas, el fondo comienza a tener un efecto cada vez más importante. A partir de ese momento, la velocidad de propagación disminuye, así como la longitud de onda, pudiendo aumentar o disminuir la altura de ola pero en general adquiriendo mayor peralte. Es el fenómeno conocido como asomberamiento o shoaling.

Así mismo, en el momento en que los frentes de onda abordan las batimétricas, se produce un cambio de dirección en el ángulo del propio frente de onda, según el fenómeno de la refracción, debido a modificaciones en la velocidad de propagación de los puntos del frente de onda, de forma que éste tiende a alinearse con las batimétricas.

Otros posibles fenómenos que sufre el oleaje cuando se acerca a la costa son la difracción, como consecuencia de la presencia de cabos, diques o islas y la reflexión.

Finalmente, en el momento en el que la velocidad orbital de las partículas supera a la celeridad de la onda, se produce un vuelco de la cresta sobre la base de la ola, produciéndose la rotura en la cual se genera una gran pérdida de energía en forma turbulenta.

## 4. DINÁMICA LITORAL

### 4.1. TRANSPORTE LITORAL POTENCIAL

El oleaje, al propagarse e incidir en la costa hace mover el material que forma la franja litoral. Cuando el oleaje incide de forma oblicua sobre la costa genera una corriente longitudinal paralela a la costa y otra transversal a la misma. Esta corriente, junto con la propia rotura del oleaje da lugar al movimiento del sedimento. El transporte que se estudia aquí es el transporte sólido litoral longitudinal.

El transporte litoral se puede estudiar a partir de métodos teóricos. Estas formulaciones dan valores de transporte que ciertamente no es el real de cada momento, pero si da la capacidad que tiene el oleaje aplicado para mover el sedimento, bajo la hipótesis de disposición ilimitada del mismo.

Sin embargo, en el caso que nos ocupa, el estudio del transporte litoral potencial, más que servir para obtener un volumen de sedimento transportado, servirá de base para entender el esquema de funcionamiento de la dinámica litoral en el tramo de costa estudiado.

La evaluación del transporte real conlleva el análisis de la presencia o no de sedimento, de los aportes del mismo, de la morfología del fondo marino o de los accidentes de la batimetría que puedan suponer barreras al libre movimiento de este sedimento.

El método teórico del flujo de energía se formula sobre el hecho de que el volumen de sedimento transportado a lo largo de la costa es proporcional al flujo de energía de la ola. El transporte longitudinal cambia de sentido cuando varía la dirección del oleaje respecto a la perpendicular a la costa.

La metodología empleada en el presente estudio para obtener el transporte litoral potencial es la formulación teórica del CERC, a partir del oleaje en aguas profundas.

$$= K \frac{\rho \sqrt{gks}}{32\sqrt{k}(\rho_s - \rho)(1-p)} H_0^2 (\cos \alpha_0)^{1/4} \sin(2\alpha_0) \quad \text{m}^3/\text{año}$$

Esta metodología dará como resultado unos valores de transporte potencial aproximados, puesto que su estudio más preciso pasaría por llevar a cabo la propagación del oleaje, obteniendo alturas de ola y ángulos de incidencia en la costa.

Como se analizará más adelante, la zona de estudio tiene un fondo mayoritariamente rocoso y los sedimentos que se encuentran en las playas son en su mayoría bolos y callaos, para los cuales no se ajustan adecuadamente los métodos teóricos mencionados. Por todo ello se busca con este análisis obtener información que ayude a la compresión del esquema de funcionamiento de la dinámica litoral en la zona, y no un valor exacto de transporte litoral que no será real por la limitación de sedimentos que se tiene. Por tanto se considera adecuada la aproximación mediante el oleaje en aguas profundas.

Los datos de oleaje utilizados para el cálculo (alturas de ola, direcciones de incidencia y frecuencias de presentación anuales) son los descritos en el apartado de oleaje.

A continuación se muestra la orientación de la costa y el sentido del transporte litoral potencial neto, en cada tramo estudiado:

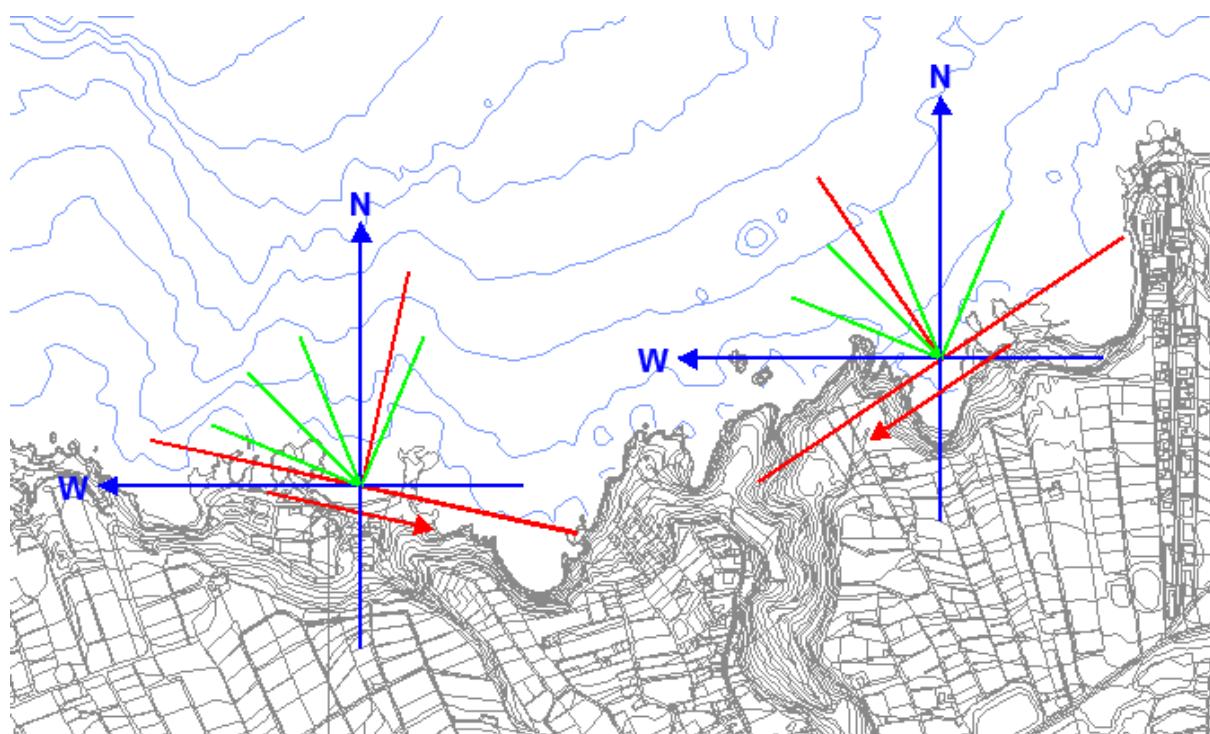


Figura10: Orientación de la costa y sentido del transporte litoral

A continuación se muestran los resultados del transporte litoral potencial en la Playa de Jover:

$Hs_0$	Q(m <sup>3</sup> /año)			
	NW	NNW	N	NNE
	$\alpha_c$			
<b>-303,00</b>	<b>-325,50</b>	<b>12,00</b>	<b>-10,50</b>	
0,50	30,3	18,3	27,4	-9,0
1,00	4.062,1	3.441,8	6.326,2	-4.195,8
1,50	31.275,3	22.264,6	42.763,9	-38.210,2
2,00	70.719,3	42.602,1	67.427,0	-86.535,8
2,50	83.883,7	48.962,7	61.659,7	-85.947,8
3,00	85.648,7	44.413,0	43.244,3	-56.693,4
3,50	71.104,8	35.300,9	26.224,7	-31.857,9
4,00	43.590,8	22.768,4	12.995,2	-12.993,4
4,50	34.598,2	12.500,6	6.590,3	-3.488,5
5,00	19.575,8	9.198,4	2.522,4	-2.492,4
5,50	28.072,4	7.349,9	2.048,7	-338,9
	472.561,5	248.820,7	271.829,9	-322.763,2
				670.448,9 m <sup>3</sup> /año

El transporte litoral potencial neto en la Playa de Jover es de 670.448 m<sup>3</sup>/año en sentido hacia el NE

En la zona de la Punta La Soga, a la derecha del Charco de Jover, cuya costa está orientada hacia el NW, el trasporte litoral potencial es de aproximadamente 400.000 m<sup>3</sup>/año en sentido SW.

Como se ha mencionado, estos valores se corresponden con el transporte litoral potencial, es decir, con la capacidad de transporte de sedimentos considerando el oleaje incidente y suponiendo ilimitada la cantidad de sedimentos disponible. Como se detalla en apartados posteriores, en el caso que nos ocupa el fondo es mayoritariamente rocoso, por lo que estos valores de transporte potencial distan mucho del transporte real que se tiene en la zona.

#### 4.2. MODELO CONCEPTUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SEDIMENTARIO

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se puede formular el modelo de funcionamiento del sistema sedimentario en la unidad fisiográfica considerada. Este esquema se muestra en la siguiente imagen;

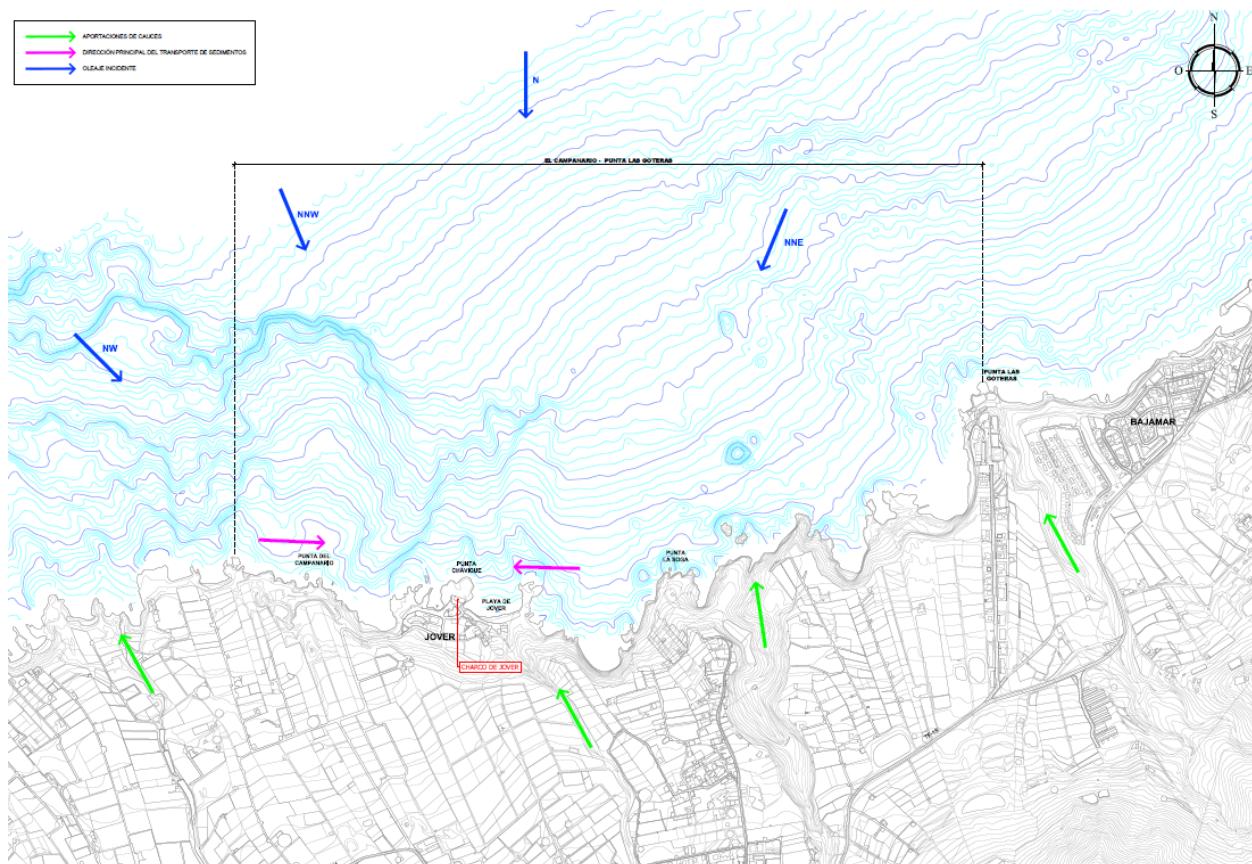


Figura 11: Esquema del sistema sedimentario

### 4.3. TRANSPORTE LITORAL REAL

Los resultados obtenidos en el apartado anterior muestran el transporte litoral potencial, que dista mucho del real.

La zona objeto de estudio tiene un fondo mayoritariamente rocoso hasta grandes profundidades. Las pequeñas playas que se encuentran son playas encajadas, de bolos y callaos de origen volcánico de los barrancos que llegan a ellas, o de descomposición de los acantilados de la costa. El aporte de sedimentos de estos barrancos es discontinuo y reducido, ya que únicamente aportan cantidades significativas cuando se presentan lluvias que generen una gran escorrentía.

Además, como se ha comentado, los accidentes presentes en la batimetría pueden actuar como barreras a los sedimentos.

Existe un banco de arenas de grandes dimensiones al este de la unidad fisiográfica. Estas arenas están a una profundidad más o menos elevada, por lo que sólo influirán en la dinámica litoral con condiciones de oleaje excepcionales.

Además, un hecho importante es que no existen en la zona evidencias morfológicas de acumulación de sedimentos en barreras, naturales o artificiales.

Por todo ello, el transporte litoral real en la zona objeto de estudio, y más específicamente, en la unidad fisiográfica considerada, tiene una magnitud poco significativa.

## 5. CAMBIO CLIMÁTICO

### 5.1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objeto el análisis de variables que aporten información relevante para evaluar los efectos del cambio climático sobre la zona objeto de estudio (Charco de Jover en la costa de Tejina, T.M. de San Cristóbal de La Laguna), y tomar, en caso necesario, las medidas de adaptación adecuadas.

Este estudio se ha realizado de acuerdo a lo previsto en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

De acuerdo al artículo 91. Contenido del proyecto, dentro del Capítulo II del Título III del mencionado Reglamento, “los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.”

El Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático, establece que:

“1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la

modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes períodos 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.
2. 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.”

## **5.2. EL CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático constituye una de las principales amenazas globales a las que se debe hacer frente en este siglo. Se trata de un fenómeno multiescalar, que requiere la combinación integrada de estrategias inmediatas de mitigación globales junto con medidas adaptativas regionales y locales a medio y largo plazo, para minimizar sus efectos sobre las sociedades humanas (Comisión de las Comunidades Europeas, 2009).

El clima de Canarias tiene rasgos característicos, que se deben a varios factores, como son la cercanía al continente africano, el relieve, la incidencia de los vientos alisios o la corriente fría que pasa por el archipiélago.

Estos factores, junto con otros rasgos característicos del archipiélago canario, como la insularidad y la biodiversidad que posee, hacen de éste un lugar vulnerable a los actuales y futuros impactos del cambio climático, tanto en el aspecto económico como social y ambiental.

Las zonas costeras son ámbitos altamente sensibles al cambio climático y el litoral español concentra un alto porcentaje de población, actividad económica y sistemas naturales, que pueden verse afectados por fenómenos tales como la subida del nivel medio del mar, las modificaciones en el régimen de vientos y oleajes, la frecuencia e intensidad de las tormentas o el cambio en los patrones de las corrientes marinas.

Para hacer frente al cambio climático se tienen dos acciones complementarias: la mitigación y la adaptación. La mitigación actúa sobre las causas que aceleran el cambio climático, y por tanto, requieren una respuesta conjunta y coordinada a nivel internacional. Las acciones de adaptación sin embargo, abordan la reducción o eliminación de los efectos adversos que produce el cambio climático, por lo que deben ser definidas e implementadas a nivel nacional o regional, ya que los impactos y las vulnerabilidades son específicos de cada zona.

## **5.3. ESTUDIO DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

Las obras marítimas como la que nos ocupa, tienen una larga vida útil, y por ello, se verán expuestas a los efectos del cambio climático.

Por un lado, los efectos del cambio climático podrían comprometer la estabilidad y seguridad de las obras marítimas. Por otro, podría darse una afección a la dinámica litoral, debido a la interacción entre dichas infraestructuras y las nuevas dinámicas marinas actuantes en la zona.

En este estudio se analizan las variaciones en las variables climáticas en aguas someras, con objeto de evaluar los efectos del cambio climático sobre la zona objeto de estudio, y tomar, en caso necesario, las medidas de adaptación adecuadas. Para ello se analizarán los efectos que el cambio climático produce en la altura de ola media significante, en el nivel medio del mar y en la dirección del flujo medio de energía en aguas someras, así como los impactos que estos cambios producirán sobre la obra marítima.

Dicho análisis se lleva a cabo en los siguientes apartados, a partir de los resultados obtenidos por el programa C3E (Cambio Climático en la Costa Española).

### 5.3.1. PROYECTO C3E

El Proyecto C3E “Cambio Climático en la Costa Española” ha sido elaborado por el IH Cantabria, financiado por el Ministerio de Agricultura y pesca, Alimentación y Medio Ambiente, dentro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

El C3E diagnostica y proyecta los efectos del cambio climático en toda la costa española peninsular y sus archipiélagos de forma más detallada, y pone a disposición de sus gestores diversas herramientas para integrar dichos efectos en las políticas y medidas de protección costera.

El objetivo de este programa es la elaboración de datos, metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos e identificación de medidas de adaptación para dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras, sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro.

El proyecto C3E proporciona los resultados de las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático como lo son la altura de ola, marea meteorológica y el viento entre otras, tanto en aguas profundas (dinámica marina), como en aguas someras (dinámica costera).

El riesgo es la probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas como resultado de una amenaza o peligro sobre una zona expuesta a la misma durante un periodo de tiempo determinado.

Por ello, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Para la zona objetivo de este estudio (Jover) se ha analizado el punto **379**.

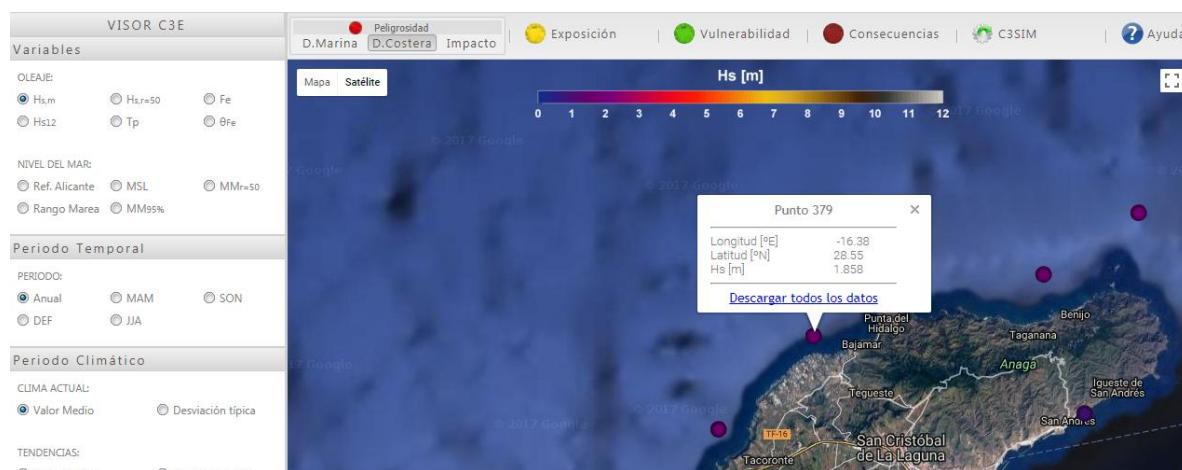


Figura 12: Punto 379 consultado

### 5.3.2. RESULTADOS DEL C3E EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO.

El proyecto C3E proporciona información de predicción de valores, en función de los datos actualmente existentes y para distintas proyecciones temporales.

De los datos disponibles, se analizaran en este estudio los que muestran la peligrosidad en la dinámica costera (aguas someras). Por tener especial relevancia en el caso que nos ocupa, se estudiarán las siguientes variables climáticas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático:

- Hs (m): Altura de ola media del año
- Dir. FE (º): Dirección del flujo medio de Energía
- MSL (cm): Nivel medio del mar

En la siguiente tabla se recogen los valores de estas variables climáticas (anuales) en la actualidad, la extrapolación histórica de la tendencia a corto/medio plazo (a los años 2020, 2030 y 2040) y las proyecciones para los escenarios de cambio climático A2, A1B y B1.

	Histórico				Proyecciones								
	Actualidad	2020	2030	2040	2010-2040			2040-2070			2070-2100		
					B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2
<b>Media Hs(m)</b>	1.86	<b>-0.07</b>	<b>-0.09</b>	<b>-0.11</b>	-0.01	<b>-0.03</b>	<b>-0.04</b>	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	<b>-0.02</b>	<b>-0.03</b>
<b>Media Dir. FE(º)</b>	340.28	-0.55	-0.68	-0.81	<b>1.80</b>	<b>2.73</b>	<b>3.79</b>	1.43	1.65	2.00	1.29	<b>2.28</b>	<b>3.11</b>
<b>Media MSL(cm)</b>	3.17	<b>1.96</b>	<b>4.55</b>	<b>7.30</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 1: variables climáticas para el punto 379

La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se expresa por intensidades como:

+0.5	Muy probable	>95%
+0.11	Fiable	[90,95]
+0.01	Poco fiable	<90%

De acuerdo con la normativa, concretamente el Artículo 92 del Reglamento mencionado anteriormente, se ha realizado una extrapolación a partir de los resultados obtenidos con el programa C3E , con el fin de obtener las predicciones de las variables climáticas para un mínimo de 75 años desde la fecha de solicitud de la concesión.

La extrapolación se ha realizado conforme a un modelo lineal, resultando:

	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
<b>Media Hs(m)</b>	<b>-0.07</b>	<b>-0.09</b>	<b>-0.11</b>	<b>-0.12</b>	<b>-0.14</b>	<b>-0.16</b>	<b>-0.17</b>	<b>-0.19</b>	<b>-0.21</b>
<b>Media Dir. FE(º)</b>	-0.55	-0.68	-0.81	-0.94	-1.07	-1.20	-1.33	-1.46	-1.59
<b>Media MSL(cm)</b>	<b>1.96</b>	<b>4.55</b>	<b>7.30</b>	<b>9.95</b>	<b>12.62</b>	<b>15.30</b>	<b>17.97</b>	<b>20.64</b>	<b>23.32</b>

Tabla 2: Predicciones de las variables climáticas para el punto 379

## 5.4. CONCLUSIONES CAMBIO CLIMÁTICO

A la vista de los resultados se pueden apreciar las siguientes tendencias en aguas someras para una proyección a 75 años:

- Aumento del nivel medio del mar (en torno a 23 cm)
- Disminución de la altura de ola media (en torno 0.2m.)
- Pequeña variación en la dirección del flujo medio de energía (tendencia hacia el Oeste en medio grado, es decir 338,69º)

Estas variaciones estimadas resultan poco significativas para las dinámicas costeras actuantes en la zona y para el propio Charco de Jover, por lo que no se estiman necesarias medidas de adaptación adicionales.

## 6. CONCLUSIONES

En el presente documento se ha estudiado la dinámica litoral de la unidad fisiográfica estimada en la que se encuentra el Charco de Jover, llegándose a la conclusión de que, a pesar de que la capacidad de transporte sedimentario es elevada, el transporte real es pequeño.

El Charco de Jover no produce una modificación en la dirección del flujo medio de energía ni en las alturas de ola, por lo que no modifica la forma en planta de equilibrio de las playas de su entorno.

En cualquier caso, al estar el Charco de Jover excavado en una formación rocosa, su efecto sobre las dinámicas marinas existentes no es distinto del que posee la propia formación rocosa natural donde se ubica. Por ello se puede concluir que el Charco de Jover no afecta a la dinámica litoral de su entorno.

Santa Cruz de Tenerife, Octubre de 2017.

El Autor del Estudio:

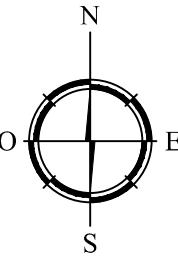
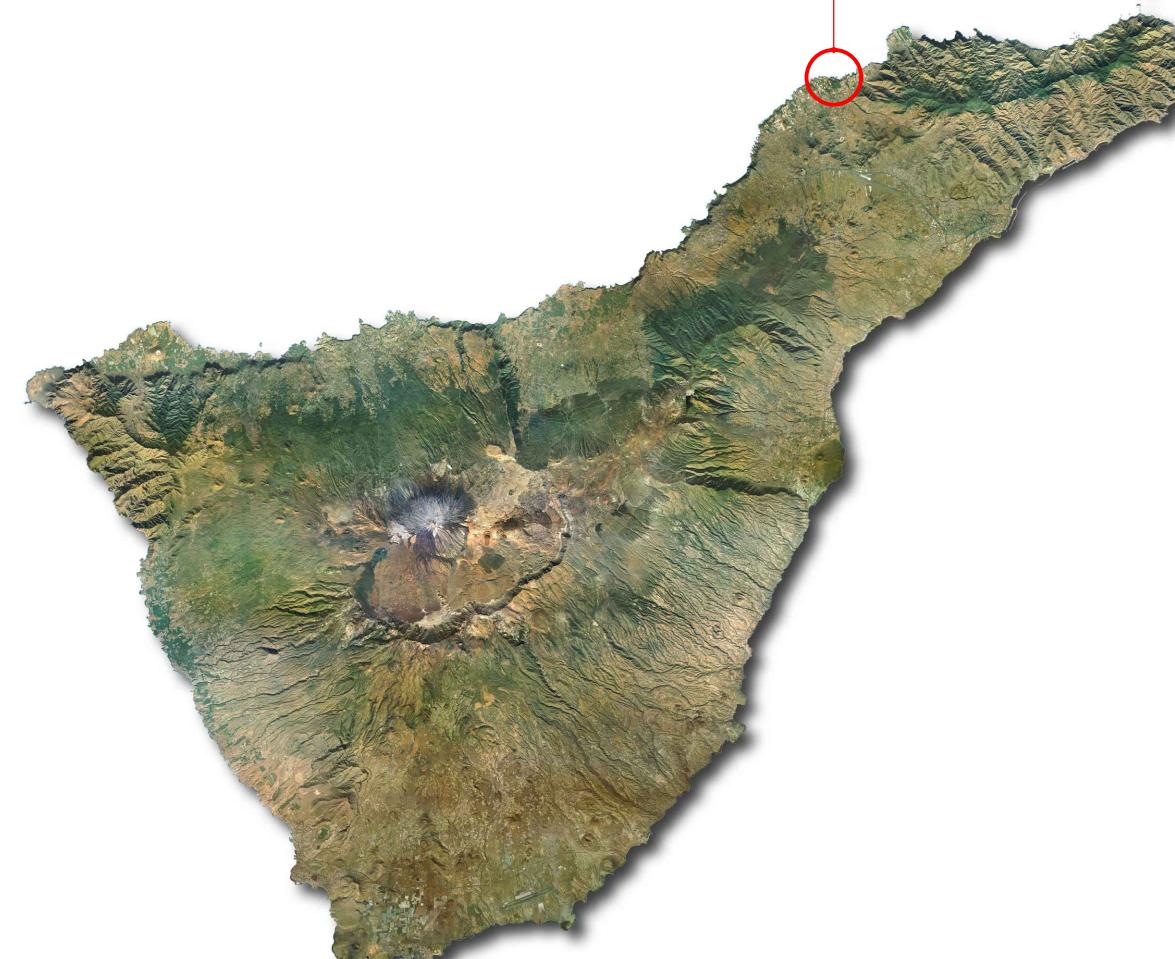


Fdo.: Diego Dobos Rugama

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

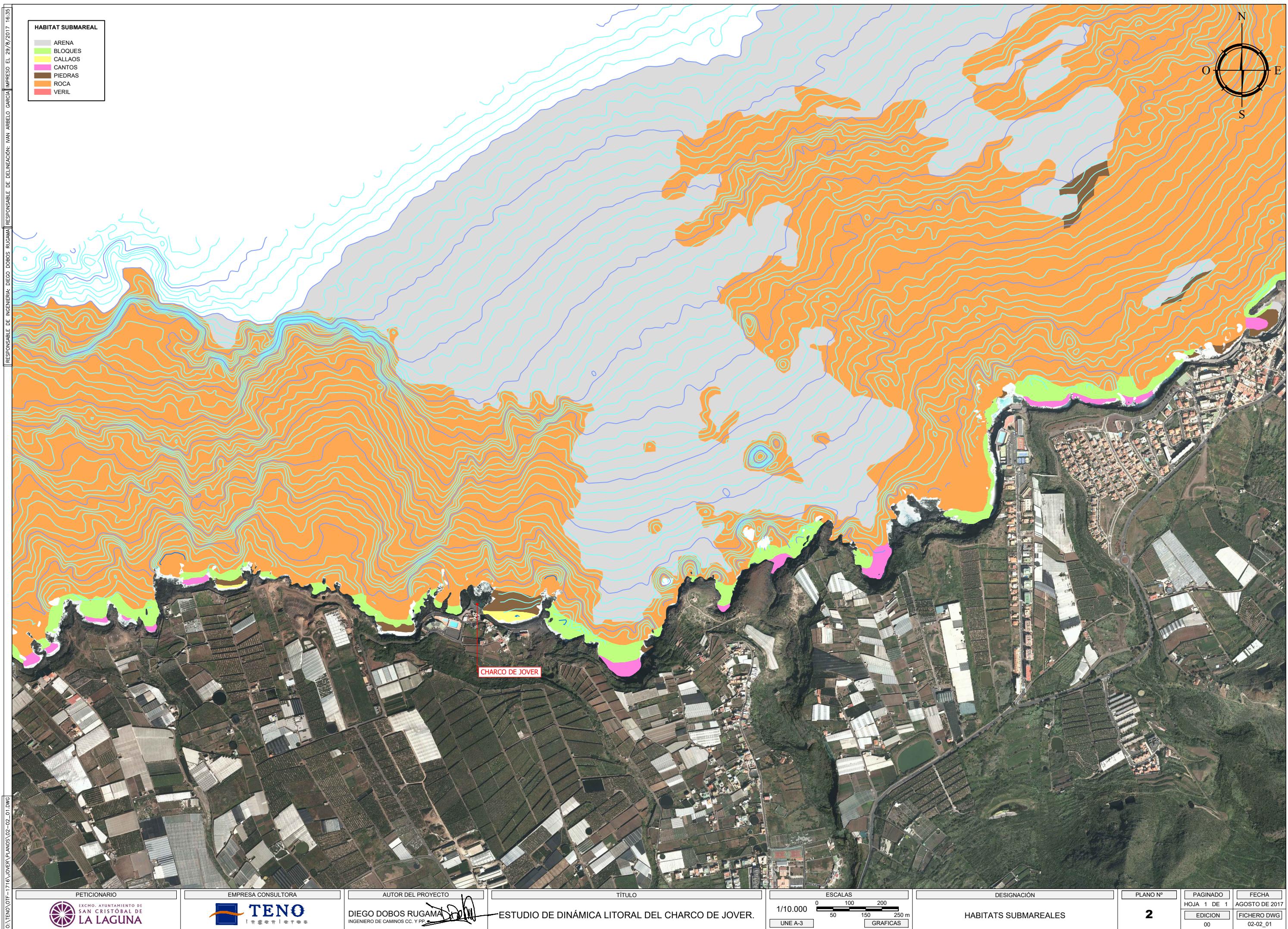
## 7. ANEXO I: PLANOS

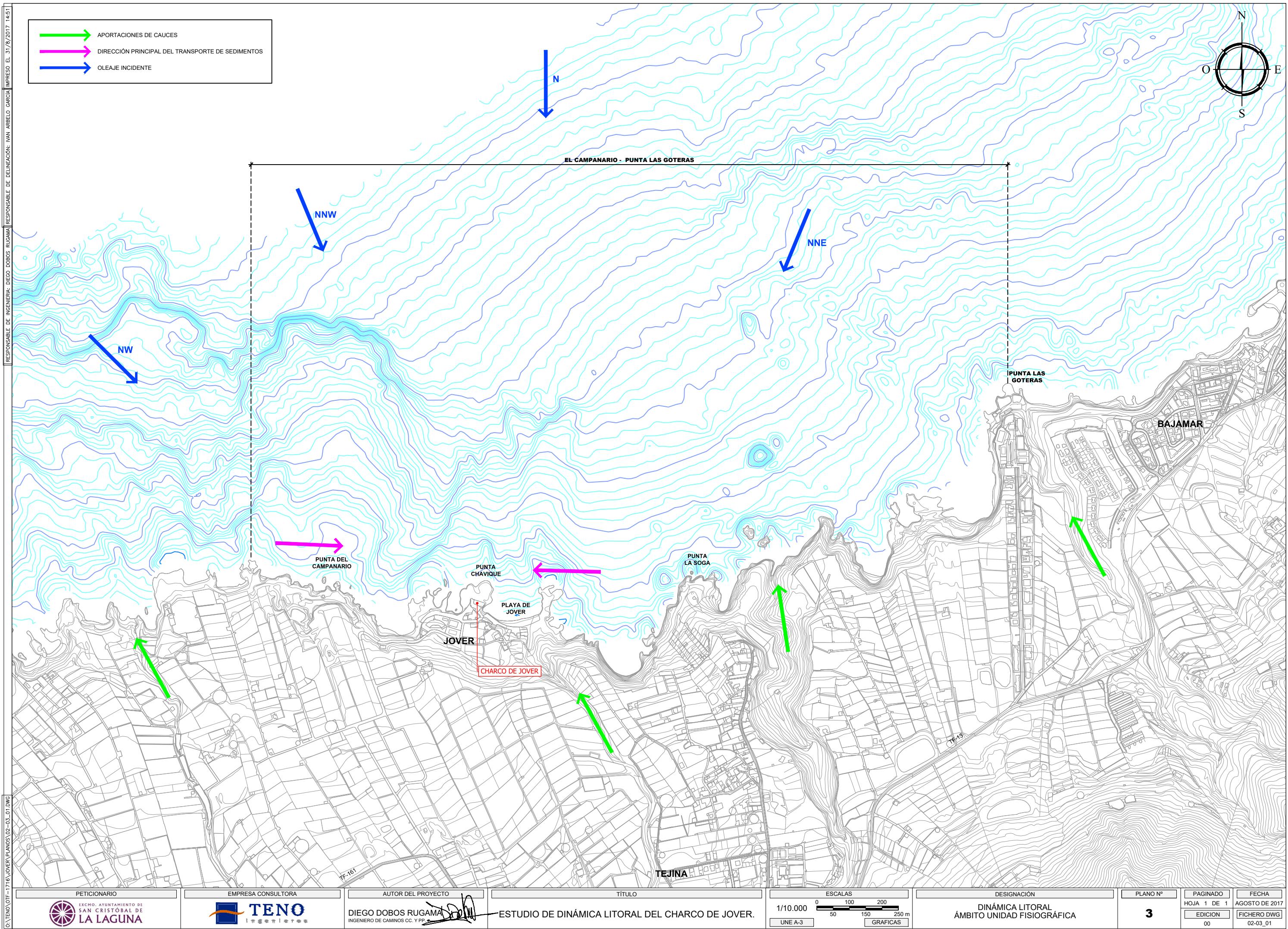
SITUACIÓN



CHARCO DE JOVER







## **ANEJOS A LA MEMORIA**

## **ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**

<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>2. INFORME DE LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS.....</b>	<b>2</b>

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**

#### **1. ANTECEDENTES**

En el año 1998 se aprueba por el Cabildo de Tenerife el Convenio de Actuaciones en Costas de la Isla de Tenerife, correspondiente al Programa Tenerife y el Mar. El Programa Tenerife y el Mar tiene como principal objetivo recuperar las posibilidades que ofrece nuestro litoral, coordinando las diferentes acciones sobre conservación del medio natural, recursos marinos vivos, actuaciones litorales, protección y rehabilitación del patrimonio, deportes náuticos, turismo y equipamientos.

Con el propósito de desarrollar las actuaciones incluidas en el citado Convenio, el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, por medio del Servicio Técnico de Turismo y Paisaje, encarga en el año 1998 a TENO Ingenieros Consultores la redacción del proyecto denominado ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER.

En el año 1999, una vez redactado el Proyecto, se inician los trámites oportunos para obtener las autorizaciones administrativas necesarias para poder ejecutar las obras:

1. Aprobación Técnica y Administrativa del Proyecto por parte del Servicio de Turismo y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife.
2. Informe de favorable de la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Política Territorial, vinculante para la Autorización de Costas.
3. Autorización por la Demarcación de Costas de Tenerife del Proyecto.

En marzo del año 2003, se concluyen los trámites administrativos, con la obtención del INFORME FAVORABLE de la Dirección General de Costas, CONDICIONADO a solucionar los vertidos directos de aguas residuales que se producen a la costa de Jover.

Se adjunta en el siguiente apartado el citado informe.

**2. INFORME DE LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS**



Ministerio de Medio Ambiente  
Secretaría de Estado de Aguas y Costas  
Dirección General de Costas  
Subdirección General de Actuaciones en la Costa

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
Pza San Juan de la Cruz, s/n  
28071 Madrid  
Fax 91 597 59 24  
Teléfono 91 597 70 00

**002362 09.04.03**

REGISTRO DE SALIDA 6621

FECHA 31-03-2003

DESTINATARIO

SU/REF.

**DEMARCACIÓN DE COSTAS DE TENERIFE**

NUESTRA/REF. TF25-2

Ed. Administrativo de Servicios Múltiples  
Av. De Anaga, 35 – Planta 11  
38071 – SANTA CRUZ DE TENERIFE

ASUNTO

**INFORME RELATIVO AL PROYECTO "ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DEL JOVER, T.M. DE LA LAGUNA-ISLA DE TENERIFE", A PROMOVER POR EL GOBIERNO DE CANARIAS EN VIRTUD DEL CONVENIO CON EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE PARA ACTUACIONES EN LA COSTA.**

Examinado el proyecto del "asunto", además de lo contenido en el informe de la Demarcación de Costas de Tenerife, se hacen al mismo las siguientes observaciones:

1. El estado actual de la zona de actuación es un charco para el baño excavado en la rasa con una profundidad entre 1,5 y 2,5 m. y una superficie de unos 250 m<sup>2</sup>, alimentado por tomadero, estando hormigonada el resto de la rasa entre el charco y las viviendas colindantes con el demanio que hace las veces de solarium. No consta que la ocupación tenga título administrativo.
2. La actuación proyectada consiste en acondicionar el charcón artificial (limpiando el fondo y realizando un murete lateral), superficie de solarium (repavimenta las zonas ya hormigonadas), rampa de varada (para facilitar el acceso de las barcas de pesca del vecindario) y acondicionamiento del acceso (para evitar el acceso de vehículos se colocan pilonas de medio metro de altura, se dota la zona de bancos, se plantan algunas palmeras, y se realiza la canalización para el alumbrado y la red de riego).
3. La actuación proyectada se desarrolla casi en su totalidad en el dominio público marítimo-terrestre, ampliando la superficie del demanio ya ocupada.

Con objeto de adaptar la solución propuesta a lo establecido en la vigente Ley de Costas y al Convenio suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Gobierno de Canarias deberá darse solución integral a los problemas del litoral (en este caso al vertido directo existente), especialmente en zonas como la que nos ocupa donde la presión urbanística no es excesiva, y es aun posible abordar la práctica totalidad de los problemas litorales de un modo integral, permitiendo la utilización del demanio sin menoscabo de su conservación y protección.

Por tanto esta Dirección General informa favorablemente la citada actuación, condicionada a la solución del problema expuesto.

Ministerio de Medio Ambiente  
Secretaría de Estado de Aguas y Costas  
Subdirección General de Actuaciones en la Costa

PARTE AL DIA		CARLOS	
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100
101	102	103	104
105	106	107	108
109	110	111	112
113	114	115	116
117	118	119	120
121	122	123	124
125	126	127	128
129	130	131	132
133	134	135	136
137	138	139	140
141	142	143	144
145	146	147	148
149	150	151	152
153	154	155	156
157	158	159	160
161	162	163	164
165	166	167	168
169	170	171	172
173	174	175	176
177	178	179	180
181	182	183	184
185	186	187	188
189	190	191	192
193	194	195	196
197	198	199	200
201	202	203	204
205	206	207	208
209	210	211	212
213	214	215	216
217	218	219	220
221	222	223	224
225	226	227	228
229	230	231	232
233	234	235	236
237	238	239	240
241	242	243	244
245	246	247	248
249	250	251	252
253	254	255	256
257	258	259	260
261	262	263	264
265	266	267	268
269	270	271	272
273	274	275	276
277	278	279	280
281	282	283	284
285	286	287	288
289	290	291	292
293	294	295	296
297	298	299	300
301	302	303	304
305	306	307	308
309	310	311	312
313	314	315	316
317	318	319	320
321	322	323	324
325	326	327	328
329	330	331	332
333	334	335	336
337	338	339	340
341	342	343	344
345	346	347	348
349	350	351	352
353	354	355	356
357	358	359	360
361	362	363	364
365	366	367	368
369	370	371	372
373	374	375	376
377	378	379	380
381	382	383	384
385	386	387	388
389	390	391	392
393	394	395	396
397	398	399	400
401	402	403	404
405	406	407	408
409	410	411	412
413	414	415	416
417	418	419	420
421	422	423	424
425	426	427	428
429	430	431	432
433	434	435	436
437	438	439	440
441	442	443	444
445	446	447	448
449	450	451	452
453	454	455	456
457	458	459	460
461	462	463	464
465	466	467	468
469	470	471	472
473	474	475	476
477	478	479	480
481	482	483	484
485	486	487	488
489	490	491	492
493	494	495	496
497	498	499	500
501	502	503	504
505	506	507	508
509	510	511	512
513	514	515	516
517	518	519	520
521	522	523	524
525	526	527	528
529	530	531	532
533	534	535	536
537	538	539	540
541	542	543	544
545	546	547	548
549	550	551	552
553	554	555	556
557	558	559	560
561	562	563	564
565	566	567	568
569	570	571	572
573	574	575	576
577	578	579	580
581	582	583	584
585	586	587	588
589	590	591	592
593	594	595	596
597	598	599	600
601	602	603	604
605	606	607	608
609	610	611	612
613	614	615	616
617	618	619	620
621	622	623	624
625	626	627	628
629	630	631	632
633	634	635	636
637	638	639	640
641	642	643	644
645	646	647	648
649	650	651	652
653	654	655	656
657	658	659	660
661	662	663	664
665	666	667	668
669	670	671	672
673	674	675	676
677	678	679	680
681	682	683	684
685	686	687	688
689	690	691	692
693	694	695	696
697	698	699	700
701	702	703	704
705	706	707	708
709	710	711	712
713	714	715	716
717	718	719	720
721	722	723	724
725	726	727	728
729	730	731	732
733	734	735	736
737	738	739	740
741	742	743	744
745	746	747	748
749	750	751	752
753	754	755	756
757	758	759	760
761	762	763	764
765	766	767	768
769	770	771	772
773	774	775	776
777	778	779	780
781	782	783	784
785	786	787	788
789	790	791	792
793	794	795	796
797	798	799	800
801	802	803	804
805	806	807	808
809	810	811	812
813	814	815	816
817	818	819	820
821	822	823	824
825	826	827	828
829	830	831	832
833	834	835	836
837	838	839	840
841	842	843	844
845	846	847	848
849	850	851	852
853	854	855	856
857	858	859	860
861	862	863	864
865	866	867	868
869	870	871	872
873	874	875	876
877	878	879	880
881	882	883	884
885	886	887	888
889	890	891	892
893	894	895	896
897	898	899	900
901	902	903	904
905	906	907	908
909	910	911	912
913	914	915	916
917	918	919	920
921	922	923	924
925	926	927	928
929	930	931	932
933	934	935	936
937	938	939	940
941	942	943	944
945	946	947	948
949	950	951	952
953	954	955	956
957	958	959	960
961	962	963	964
965	966	967	968
969	970	971	972
973	974	975	976
977	978	979	980
981	982	983	984
985	986	987	988
989	990	991	992
993	994	995	996
997	998	999	1000

EL DIRECTOR GENERAL

José Trigueros Rodrigo

15/04 '03 MAR 07:58 [Nº TX/RX 5678] [002]

## **ANEJO Nº 2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 2: CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA**

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANEXO Nº 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....</b>	<b>2</b>

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. DE LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 2: CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA**

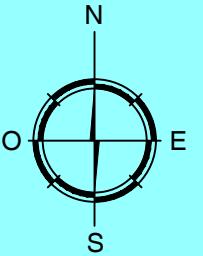
#### **1. INTRODUCCION**

Como base para la redacción del Proyecto se ha empleado las siguientes cartografías:

1. Restitución a escala 1/5000 de un vuelo de 1997 de la empresa GRAFCAN.
2. Levantamiento topográfico de la zona de actuación a escala 1/200, encargado por el Cabildo Insular de Tenerife a la empresa TOPOGRAFÍA CANARIA, S.L.

Se presenta a continuación el plano del levantamiento topográfico con referencia a las bases empleadas para el desarrollo del mismo.

**2. ANEXO Nº 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**



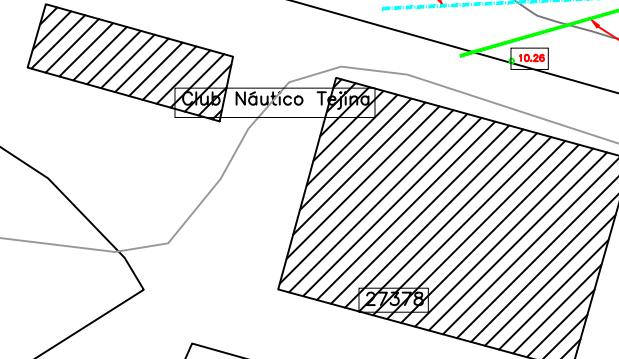
Caleta de Jover

LEYENDA	
1001	BASES DE REPLANTEO
	CURVAS DE NIVEL
PLEAMAR-BAJAMAR	
	EDIFICACIONES
MUROS	
ESCALONES	
BAJA TENSION	
BORDILLO	

COORDENADAS BASES DE REPLANTEO

Nº DE BASE	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
BASE 1	1000.00	1000.00	7.23
BASE 2	1023.30	948.31	5.52

LINEA DESLINDE VIGENTE



Club Náutico Tejido

27376

Id

Jover

L

	<b>TENO</b>
TITULO	
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	
FICHERO: 01.02.02_01.dwg	
IMPRESO: 11/10/2018	
DESIGNACION	
CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA.	
FECHA OCTUBRE 2018	
ANEJO Nº 2	HOJA 1 DE 1
ESCALAS 1/300	
UNE A-1 ORIGINALES	
AUTOR DEL PROYECTO	
DIEGO DOBOS RUGAMA	
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	
GRAFICAS	

## **ANEJO Nº 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 3: GEOLOGIA Y GEOTECNIA**

<b>1. CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO.....</b>	<b>1</b>
1.1. MARCO GEOLÓGICO .....	1
1.2. CARACTÉRISTICAS DE LA ZONA .....	1
1.3. CARACTÉRISTICAS DE LA PARCELA .....	2
<b>2. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES.....</b>	<b>3</b>
2.1. COMPACTO DE LAVA AA .....	3
2.2. ESCORIAS DE LAVAS AA .....	3
2.3. DEPÓSITOS DE PLAYA .....	4
2.4. RELLENOS ANTRÓPICOS.....	4
<b>3. ANEXO Nº 1: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA .....</b>	<b>5</b>

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 3: GEOLOGIA Y GEOTECNIA**

#### **1. CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO**

##### **1.1. MARCO GEOLÓGICO**

La Isla de Tenerife es uno de los siete edificios volcánicos principales que constituyen la parte emergida de una importante formación situada en el límite oceánico-continental de la Placa Afro-Atlántica.

Las Islas Canarias tienen su origen en una fase de la Dinámica Alpina que provocó en la corteza una serie de fracturas, que favorecieron la generación de magmas, su ascenso y emisión a lo largo de ellas. La continua acumulación de materiales volcánicos originó estos edificios insulares.

Los aportes de material lávico no fueron continuos en el tiempo, por lo que han tenido que ser agrupados en unidades volcánico-estratigráficas denominadas series. Se distinguen pues cuatro series: Serie I (o Antigua), Serie II, Serie III (o Reciente) y Serie IV (o Histórica).

Dentro de las diversas coladas destaca, por su importancia, la denominada Serie Basáltica III, que, prácticamente, cubre la totalidad de la Isla enmascarando las formaciones anteriores.

##### **1.2. CARACTÉRISTICAS DE LA ZONA**

La zona de estudio abarca una pequeña franja costera que se localiza sobre materiales de la Serie III, en el municipio de La Laguna, en la parte nororiental de la Isla. Se trata de coladas basálticas recientes que afloran ampliamente en toda el área y que han penetrado en el mar originando pequeñas calas.

La acción erosiva del mar ha contribuido al modelado de la costa y a la formación de playas localizadas al este y al oeste del Charco de Jover. Los depósitos de playa están constituidos mayoritariamente por cantos rodados de origen basáltico principalmente con tamaños que van de

unos centímetros a varios decímetros; también se han podido diferenciar arenas pero tienen muy poca entidad dentro de estos depósitos.

En la zona se encuentran los dos tipos característicos de lavas basálticas: aa o escoriáceas y pahoehoe; pero dominan claramente las primeras sobre las segundas. Las lavas pahoehoe afloran en la parte más alejada de la costa, mientras que las lavas escoriáceas son las que penetran como brazos en el mar y han dado lugar a la formación del Charco de Jover. Por esta razón, solo entraremos a estudiar las lavas aa.

Las lavas escoriáceas se forman con magmas viscosos que fluyen lentamente. La superficie es extremadamente rugosa o incluso espinosa, por lo que localmente se conocen como malpaís (los de la zona están poco conservados). El avance de la lava se realiza como el de las cadenas de un tanque, de forma que la superficie escoriácea ya enfriada se desploma delante del abrupto frente de la colada en movimiento y es recubierta por el interior todavía fundido que avanza. Por ello, la sección vertical de una lava aa consiste en una banda central de roca densa (compacto de lava aa) surcada por una red de diaclasas o fisuras formadas por retracción al enfriarse y solidificar el fundido, limitada abajo y arriba por dos franjas escoriáceas irregulares (escorias de lavas aa). Cuando hay un apilamiento de varias lavas aa, las escorias de techo se unen con las de la base de la colada situada inmediatamente encima, resultando una alternancia de bandas densas y bandas escoriáceas.

### **1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA**

Para la determinación de los materiales existentes en la parcela objeto del estudio se realizó un exhaustivo reconocimiento de campo, lo que permitió distinguir los distintos litotipos y sus características morfológicas y mecánicas.

Los materiales identificados son:

- Escorias de lavas aa
- Compacto de lava aa
- Depósitos de playa
- Rellenos antrópicos

## **2. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES**

### **2.1. COMPACTO DE LAVA AA**

Son basaltos de grano fino, algo vesiculados en algunas zonas de la colada, pero en general bastante masivos. Los niveles compactos tienen potencias que superan los 2 metros, están afectados por un diaclasado de retracción, producto del enfriamiento del magma. Este diaclasado tiene orientación vertical preferente, no siempre es continuo, es decir, no cruza la capa de compacto en su totalidad.

El conocimiento y la experiencia que se tiene de estos materiales a través de estudios geotécnicos más profundos realizados para otros proyectos en la Isla, permiten establecer para estos macizos rocosos, según la clasificación geomecánica de Bieniawski (1979), un índice RMR entre 41 y 60, que define a la roca como de Clase III y Calidad Media.

Por tanto, los parámetros de cálculo resultantes son los siguientes:

- Angulo de rozamiento interno: 25 - 35º.
- Cohesión: 2 - 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Densidad aparente: 2,25 - 2,75 t/m<sup>3</sup>.
- Capacidad portante: alta.

La excavación en estos materiales se ha de realizar forzosamente con martillo neumático rompedor, aunque en algunos casos pueda ser necesaria la utilización de explosivos en aquellos compactos de gran potencia.

Los taludes generados por las excavaciones deberán ser 1H:5V.

### **2.2. ESCORIAS DE LAVAS AA**

Aparecen intercaladas entre los compactos de lava aa. Se trata de fragmentos sueltos, sin soldadura, pero que tienen una superficie muy rugosa que proporciona buena trabazón al conjunto.

La experiencia permite atribuir a estos materiales los siguientes parámetros de cálculo:

- Angulo de rozamiento interno: 35 - 40º.
- Cohesión:

- 
- Densidad aparente: 1,6 - 1,8 t/m<sup>3</sup>.
  - Capacidad portante: media-baja

Para la excavación de los niveles escoriáceos será necesario la utilización de retroexcavadora o pala mecánica.

Los taludes generados por las excavaciones deberán ser 1H:3V.

### **2.3. DEPÓSITOS DE PLAYA**

Están constituidos por arena y cantos rodados de tamaños que oscilan de unos pocos centímetros a varios decímetros.

Son materiales fácilmente excavables con pala mecánica.

### **2.4. RELLENOS ANTRÓPICOS**

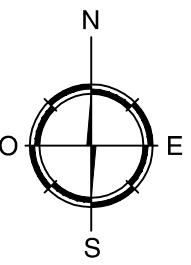
Su origen se debe a la actividad del hombre. Están constituidos por cantos heterométricos de naturaleza diversa (movimientos de tierras, materiales de construcción, etc) engullidos en una matriz limo-arenosa.

Los taludes que admiten estos depósitos son 3H:2V.

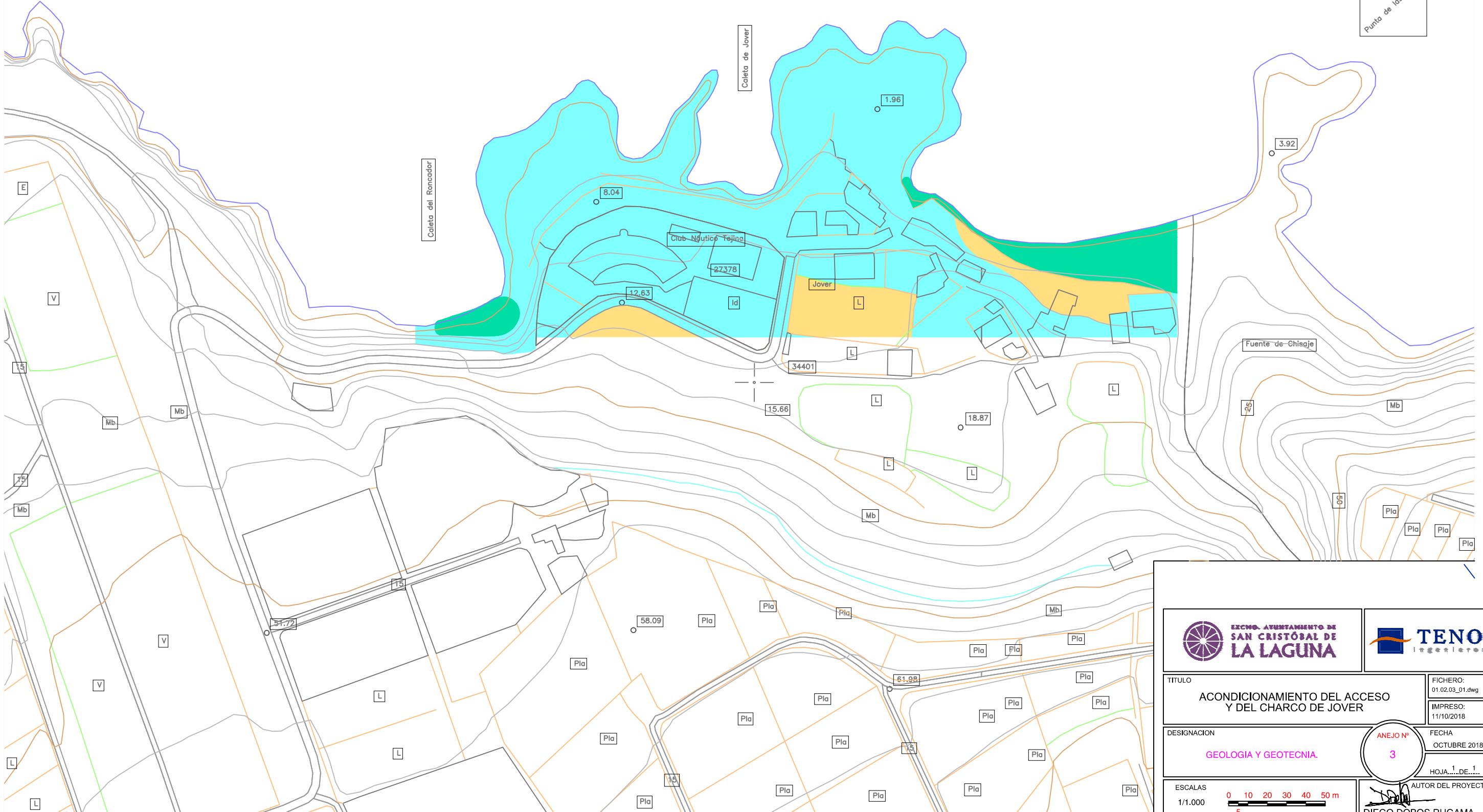
Para la excavación de estos rellenos será necesario la utilización de retroexcavadora o pala mecánica.

La capacidad portante de estos depósitos es baja.

**3. ANEXO Nº 1: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA**



■ COLADAS BASALTICAS (SERIE III)  
■ DEPOSITOS DE PLAYA  
■ RELLENOS ANCESPICOS



<b>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA</b>		<b>TENO</b>
TÍTULO		
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER		
FICHERO: 01.02.03_01.dwg		
IMPRESO: 11/10/2018		
DESIGNACION		
GEOLOGIA Y GEOTECNIA.		
FECHA OCTUBRE 2018		
ANEJO N° 3		
HOJA 1 DE 1		
ESCALAS 1/1000 0 10 20 30 40 50 m		
AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA		
GRAFICAS INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.		

## **ANEJO Nº 4: CLIMATOLOGÍA, DEMANDAS HÍDRICAS Y DOSIS DE RIEGO**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 4: CLIMATOLOGÍA, DEMANDAS HÍDRICAS Y DOSIS DE RIEGO**

<b>1. CLIMATOLOGÍA.....</b>	<b>1</b>
1.1. PRECIPITACIÓN .....	1
1.2. TEMPERATURA .....	3
1.3. VIENTOS .....	4
1.4. HUMEDAD RELATIVA.....	6
1.5. INSOLACIÓN Y NUBOSIDAD.....	7
1.6. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	8
<b>2. DEMANDAS HÍDRICAS Y DOSIS DE RIEGO. ....</b>	<b>11</b>
2.1. ESTIMACIÓN DE LA ET <sub>0</sub> .....	11
2.2. ESTIMACIÓN DE LA ETo Y CÁLCULO DE LAS NECESIDADES NETAS. RESULTADOS .....	19
2.3. CONCLUSIÓN.....	20
<b>3. DOSIS DE RIEGO.....</b>	<b>20</b>
3.1. RED DE GOTEO .....	20

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 4: CLIMATOLOGÍA, DEMANDAS HÍDRICAS Y DOSIS DE RIEGO.**

#### **1. CLIMATOLOGÍA**

La parcela de estudio se encuentra en el término municipal de La Laguna, al norte de la isla de Tenerife, entre las cotas 10 y 0 m.s.n.m.. Para su caracterización climatológica se ha tomado datos disponibles de tres estaciones: de la de Anaga - Bajamar los de pluviometría, la velocidad y dirección de los vientos y la humedad relativa de la de Los Rodeos-Aeropuerto Tenerife Norte, si bien está situada a una cota un tanto superior, y el resto de las variables de la estación Valle Guerra-Isamar situada en una zona de clima similar, aunque algo más frío. De la estación de Anaga – Bajamar sólo se dispone de una serie para las temperaturas de cinco años, por lo que se ha hecho una aproximación a las medias en Valle Guerra incrementándolas en dos grados.

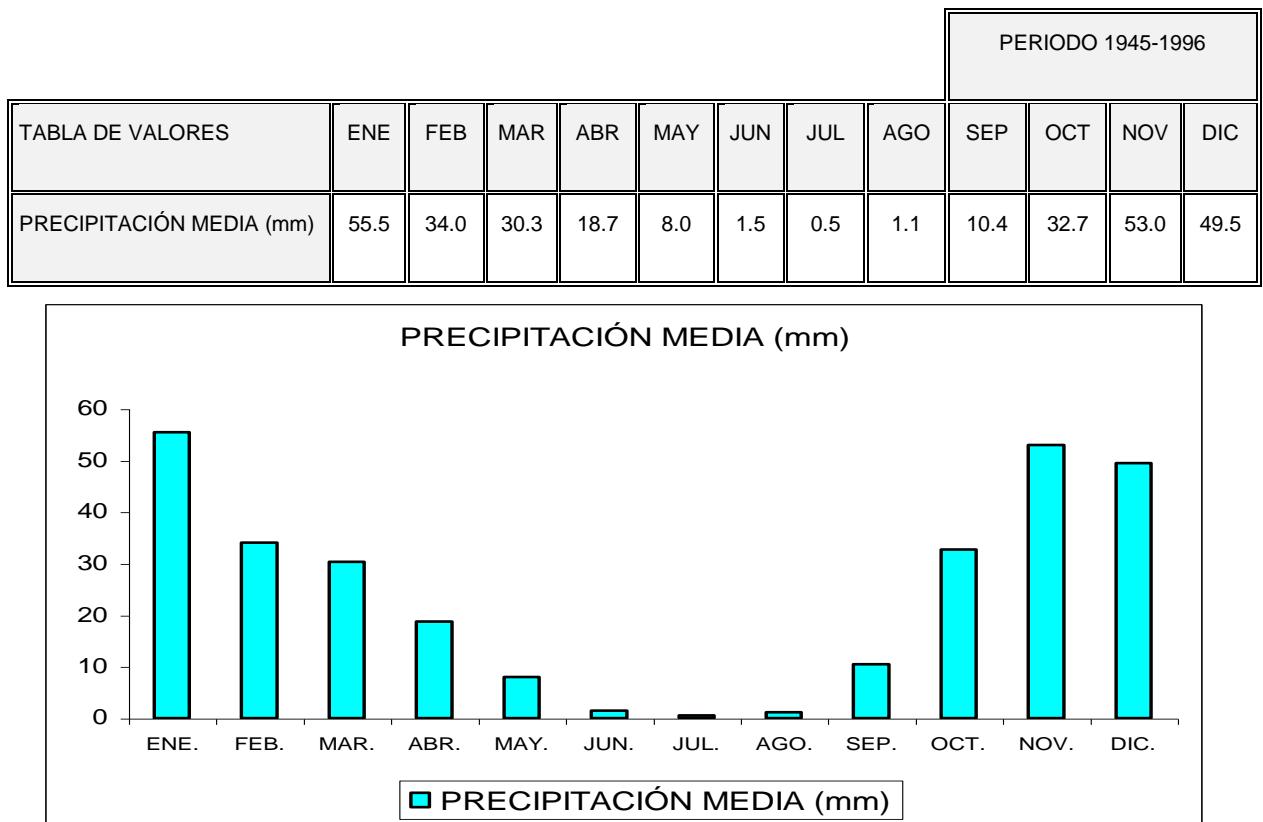
La serie histórica utilizada para el análisis de cada parámetro climático varía según la estación de procedencia, así, para las precipitaciones se utilizaron datos del año 1945 a 1984, para temperaturas e insolación de 1974 a 1995, de 1944 a 1989 para los datos de viento y solo estuvieron disponibles datos de humedad relativa de 1990 a 1996. (Fuente: Centro Meteorológico Zonal de Santa Cruz de Tenerife).

Se adjunta un cuadro que expresa los valores medios mensuales y la media anual de los parámetros climáticos estudiados.

#### **1.1. PRECIPITACIÓN**

El Gráfico 1 muestra la variación media de las precipitaciones a lo largo del año. Para su elaboración se tomó los datos de precipitaciones medias del periodo 1945-1984.

### GRÁFICA 1.



Las precipitaciones a lo largo del año presentan un máximo en el mes de enero (55.5 mm.), aunque también son del mismo orden las de los meses de noviembre y diciembre (53.0 y 49.5 mm. respectivamente). 1979 fue un año en el que las precipitaciones fueron superiores a la media (474 mm.) y sólo entre los meses de enero y noviembre llovió más de la mitad que en todo el año (382.0 mm.). Los meses centrales del verano presentan precipitaciones muy bajas siendo frecuente, en esta época, la ausencia de precipitaciones. Los meses de abril, mayo y septiembre también muestran precipitaciones bajas (18.7, 8.0 y 10.4 mm. respectivamente). La media anual es de 307.2 mm.

La precipitación máxima caída en un solo mes corresponde al mes de enero de 1979, se registraron 275.0 mm. Por otro lado, a lo largo de la serie histórica se observa que en todos los meses alguna vez ha ocurrido que las precipitaciones han sido nulas. No se dispone de datos sobre la precipitación en forma de escarcha o de rocío.

## 1.2. TEMPERATURA.

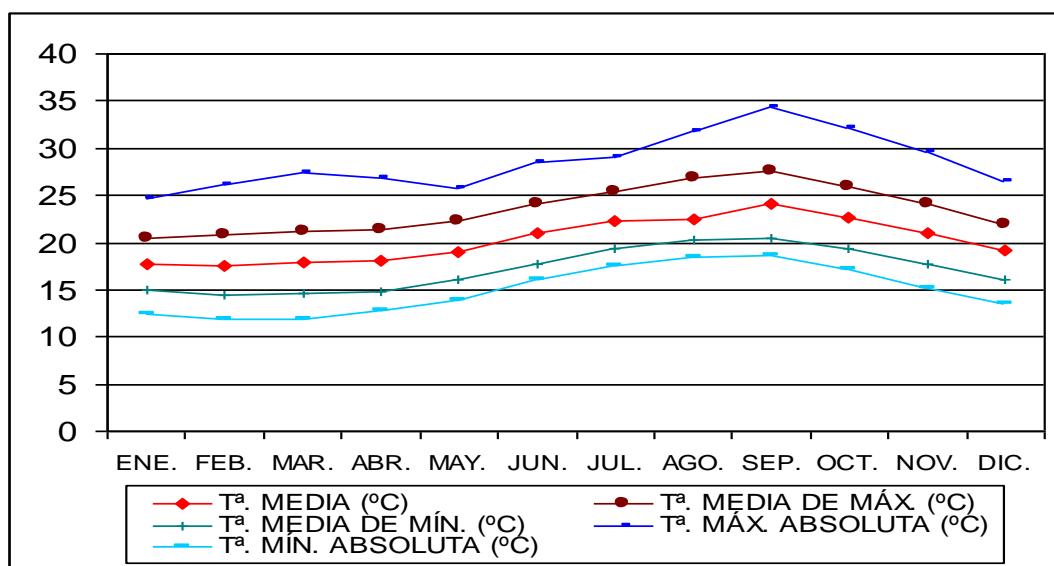
Los datos de temperaturas correspondientes a la Estación de Anaga – Bajamar se remiten a una serie histórica de tan solo cinco años, por lo que comparando estos años con los obtenidos en Valle Guerra, se ha estimado que la diferencia de temperaturas entre ambas estaciones es de dos grados, por ello, para el efectos de este Anejo, se han utilizado los datos correspondientes a la Estación de Valle Guerra – Isamar, incrementados en dos grados centígrados, y éstos quedan reflejados en la Gráfica 2.

La temperatura media anual es suave, 20.4º C, oscilando muy levemente a lo largo del año, siendo septiembre el mes más cálido con 24.1º C de media y febrero el más frío con 17.6º C.

La media de las máximas es de 22.5º C con valores más elevados durante los meses de agosto, septiembre y octubre, 31.7º, 34.4º y 32.1º C respectivamente.

**GRÁFICA 2.**

TABLA DE VALORES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PERÍODO 1974-1995				
													TEMPERATURA MEDIA (ºC)	Tº. MEDIA DE MÁX. (ºC)	Tº. MEDIA DE MÍN. (ºC)	Tº. MÁXIMA ABSOLUTA (ºC)	Tº. MÍNIMA ABSOLUTA (ºC)
	17,7	17,6	17,9	18,1	19.0	21.0	22,3	22,5	24,1	22,7	21.0	19,1					
	20,5	20,8	21,2	21,4	22,2	24,1	25,3	26,8	27,6	26,0	24,2	22,0					
	14,9	14,4	14,7	14,8	16.0	17,8	19,3	20,2	20,5	19,3	17,8	16,1					
	24,7	26,2	27,4	26,9	25,7	28,5	29.0	31,7	34,4	32,1	29,6	26,4					
	12,4	11,8	11,9	12,8	13,9	16.0	17,6	18,5	18,6	17,1	15,1	13,5					



Como se observa en la Gráfica 2, la oscilación de las temperaturas es bastante moderada, sólo se rompe la tónica en los meses de septiembre y marzo.

El mes con mayor variación es septiembre en el que la diferencia entre la media de máximas absolutas ( $34.4^{\circ}\text{C}$ ) y mínimas absolutas ( $18.6^{\circ}\text{C}$ ) es de  $15.8^{\circ}\text{C}$ .

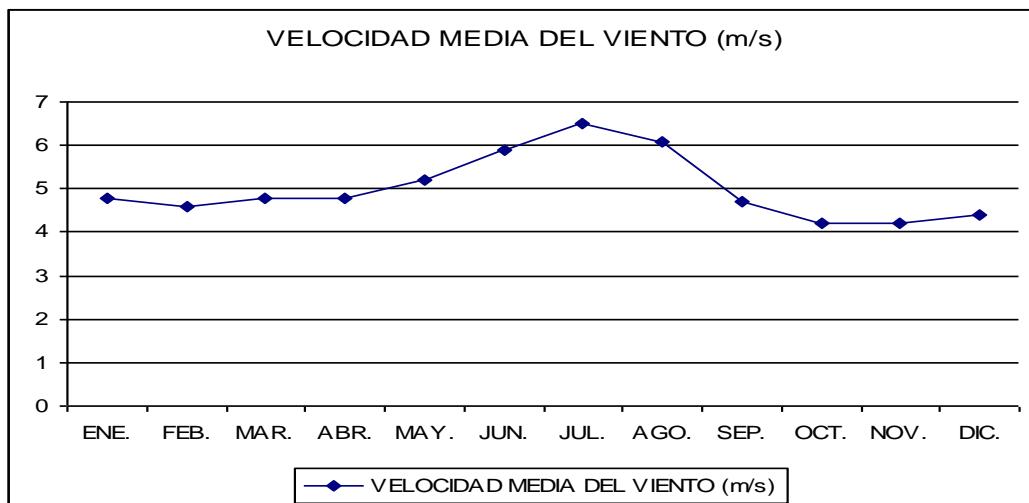
Analizando estos datos disponibles, la zona estudiada se encuentra en una zona templada en verano y algo más fría en invierno, aunque hay escasa diferencia entre estaciones. Este régimen se altera cuando llegan olas de calor de procedencia sahariana que elevan mucho las temperaturas, sobre todo en los meses de verano, con una duración de entre 3 y 8 días.

### 1.3. VIENTOS

La media de velocidad de viento a lo largo del año es de 5.6 m/s, esto indica que nos hallamos en una zona de vientos fuertes, tal y como cataloga FAO (1977) a los vientos con velocidades entre 5 y 8 m/s. Las velocidades medias del viento a lo largo del año quedan reflejadas en la siguiente gráfica.

### GRÁFICA 3.

PERÍODO 1944-1996												
TABLA DE VALORES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	4.8	4.6	4.8	4.8	5.2	5.9	6.5	6.1	4.7	4.2	4.2	4.4



La componente NW es la más frecuente del viento en la zona, aunque en los meses de invierno es común que el viento esté en calma.

Las rachas máximas de viento suelen tener generalmente también componente NW o WNW, el 14 de diciembre de 1975 la racha máxima fue de 39 m/s y tuvo una componente WNW, de hecho las rachas fuertes suelen aparecer en los meses invernales y comienzo de la primavera. Durante los meses de septiembre y octubre las rachas máximas fueron de componente sur, y fueron de 23 y 27 m/s respectivamente.

Habitualmente los vientos son de componente N o NW paralelos a la costa, aunque como ya se indicó en el apartado de temperaturas, la zona está expuesta a vientos procedentes del continente africano que traen polvo en suspensión. También se presentan, aunque de forma

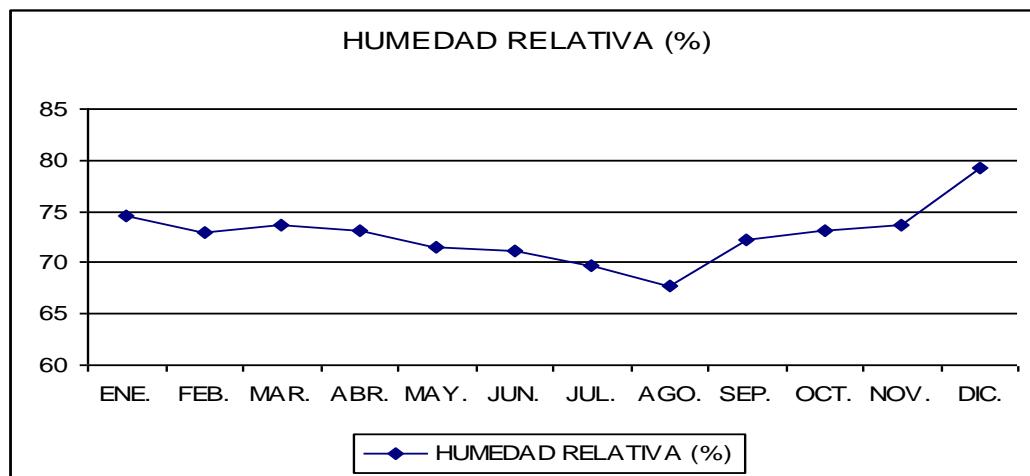
escasa, bajas presiones del SW, que se caracterizan por una baja barométrica en las capas bajas que se traduce en precipitaciones de gran intensidad y corta duración. Se suelen dar en invierno y acompañadas de temporales en el mar.

#### **1.4. HUMEDAD RELATIVA**

Se ha podido disponer de pocos datos en cuanto a humedad relativa se refiere, tan solo las medias mensuales de una serie histórica bastante corta ya que únicamente comprende los años 1990 a 1996.

**GRÁFICA 4.**

PERÍODO 1990-1996												
TABLA DE VALORES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
H. R. MEDIA (%)	74.5	73.0	73.7	73.2	71.5	71.2	69.7	67.7	72.2	73.2	73.6	79.2



La humedad relativa, medida en %, es elevada y se mantiene más o menos constante a lo largo del año (Gráfica 4), habiendo una diferencia máxima del 11.5% entre el mes de humedad relativa máxima (diciembre, 79.2%) y el de mínima (agosto, 67.7%), la media anual es de 72.7%. La humedad máxima media de un mes se dio en diciembre de 1995, en el que se midió 84% de humedad y el mínimo en agosto de 1990, en el que la humedad relativa fue del 54%.

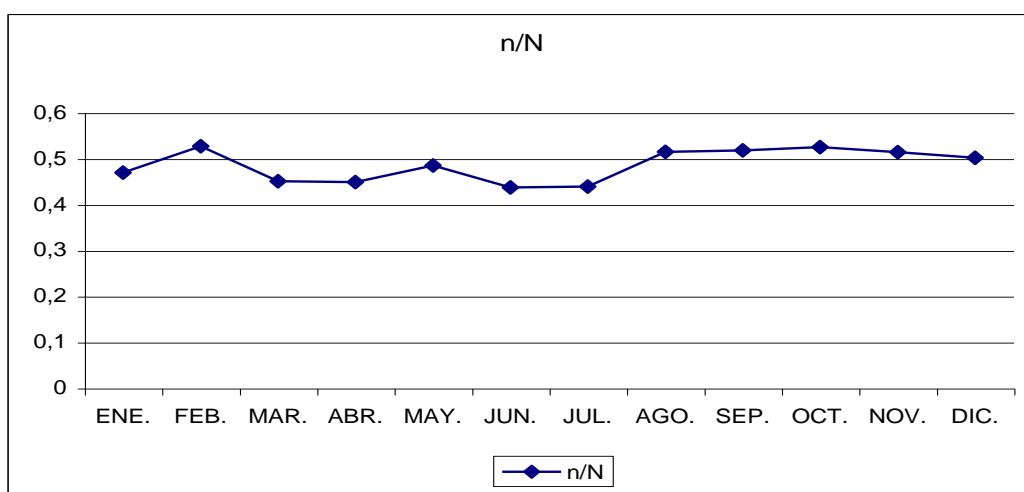
Se puede concluir que la humedad relativa en la parcela es alta (>70%, FAO 1977) y con escasa variación a lo largo del año.

### **1.5. INSOLACIÓN Y NUBOSIDAD.**

Los datos disponibles de insolación abarcan una serie histórica que va de 1974 a 1996 y el resumen de éstos se refleja en el cuadro siguiente.

**GRÁFICA 5.**

TABLA DE VALORES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PERÍODO 1974-1996
	INSOL. TOT./INSOL. MÁX POSIBLE	0.469	0.527	0.451	0.449	0.485	0.437	0.439	0.515	0.518	0.525	0.514	0.502



Los valores realmente interesantes son los que comparan el número de horas reales diarias de insolación con las horas máximas posibles mediante la ecuación  $n/N$ . La media anual resulta 0.48, que según la FAO (1977), corresponde con una insolación baja ( $<0.6$ ). Los meses en que esta proporción es mayor son febrero y septiembre con 0.53, y los que la presentan menor son junio y julio, meses en los que no se supera el 0.44. Esto es debido a la presencia en la vertiente norte de la isla de Tenerife de la característica capa de estratocúmulos, que vista desde abajo tiene un aspecto gris y que impide el paso directo de los rayos solares, recibiendo el nombre común de panza de burro.

Los meses de más horas reales de insolación son mayo y agosto con 203.5 y 212.2 horas de sol respectivamente.

## **1.6. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.**

Como se puede comprobar por los datos expuestos, el clima de la zona es templado en invierno, no alcanzándose nunca temperaturas de helada, y no llega a ser caluroso en verano, las temperaturas son bastante constantes, alcanzándose una media máxima de 24.1º C y una media mínima de 17.6º C.

La estabilidad en las temperaturas la rompen las olas de calor de origen africano que pueden llegar a elevarlas por encima de los 37ºC.

La precipitación media del periodo estudiado es de 307.2 mm., aunque en ocasiones puede haber lluvias torrenciales o meses anormalmente lluviosos, como noviembre de 1950, mes en el que se alcanzó los 227.4 mm. ó enero de 1979 en el que con 275.0 mm llovió mas de la mitad de lo que lo hizo en todo el año completo (474.0 mm.). Durante los meses de julio y agosto las precipitaciones son escasas, mientras que son los meses noviembre, diciembre y enero los más húmedos.

En la Gráfica 6, se presenta el diagrama umbrotérmico en el que se aprecia que las temperaturas son relativamente constantes a lo largo del año y las precipitaciones elevadas, salvo en los meses de junio, julio y agosto en los que se registra cierta aridez.

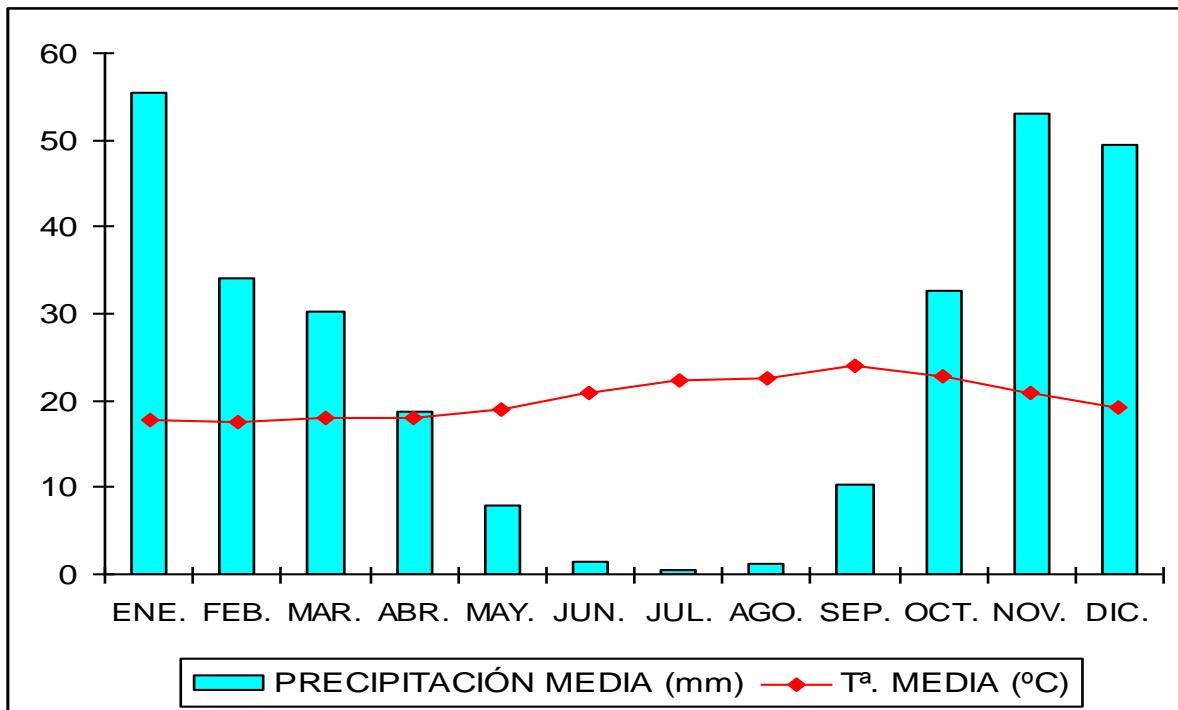
La nubosidad en la zona es alta, con una insolación de 0.48. Se puede decir que en la mitad de las horas posibles de sol, el cielo está nuboso, lo que condiciona en mucho que las temperaturas medias mensuales sean casi constantes a lo largo del año y las de la época estival no demasiado altas, además tiene especial influencia sobre la alta humedad relativa que existe en la zona.

Los vientos son moderado-fuertes, y aunque en general su velocidad es mayor en verano, es durante el invierno y principios de la primavera cuando se alcanzan rachas de mayor velocidad.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, nos encontramos ante una zona de inviernos tipo “Citrus”, veranos tipo “Arroz”, con un régimen térmico Tropical Fresco y un régimen de humedad Mediterráneo seco, concluyendo con que la zona tiene un tipo climático Mediterráneo Tropical.

#### **GRÁFICA 6.**

TABLA DE VALORES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRECIPITACIÓN MEDIA (mm)	55,5	34	30,3	18,7	8,0	1,5	0,5	1,1	10,4	32,7	53,0	49,5
TEMPERATURA MEDIA (°C)	17,7	17,6	17,9	18,1	19	21	22,3	22,5	24,1	22,7	21	19,1



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	AÑO
PRECIPITACIÓN MEDIA (mm) <sup>1</sup>	55,5	34	30,3	18,7	8	1,5	0,5	1,1	10,4	32,7	53	49,5	307,2
PRECIPITACIÓN MÁX. EN UN MES	275	192,5	135,6	183	65	25,5	8	9,8	63	118,3	227,4	199	501,2
PRECIPITACIÓN MÍN. EN UN MES	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	162,3
INSOLACIONES TOTALES (h)	153,1	165,2	168,8	175,9	203,5	182,8	186,9	212,2	192	186,9	168,4	161,5	2143,1
INSOLACION MÁX. EN UN MES	214,8	219,8	249	226,5	252,2	266,8	294,4	295,5	256	234	221	216,5	2332,9
INSOLACIÓN MÍN. EN UN MES	91,5	102	76,5	133	166,1	103,5	97	162	136,5	147	131	115	1926,5
INSOLACIÓN TOTAL/INSOLACIÓN MÁX POSIBLE	0,4695	0,5267	0,4507	0,449	0,485	0,437	0,439	0,515	0,518	0,525	0,514	0,502	
TEMPERATURA MEDIA (°C) <sup>2</sup>	17,7	17,6	17,9	18,1	19	21	22,3	22,5	24,1	22,7	21	19,1	20,4
TEMPERATURA MEDIA DE MÁX. (°C) <sup>2</sup>	20,5	20,8	21,2	21,4	22,2	24,1	25,3	26,8	27,6	26	24,2	22	23,6
TEMPERATURA MEDIA DE MÍN. (°C) <sup>2</sup>	14,9	14,4	14,7	14,8	16	17,8	19,3	20,2	20,5	19,3	17,8	16,1	17,2
TEMPERATURA MÁX. ABSOLUTA (°C) <sup>2</sup>	24,7	26,2	27,4	26,9	25,7	28,5	29	31,7	34,4	32,1	29,6	26,4	38
TEMPERATURA MÍN. ABSOLUTA (°C) <sup>2</sup>	12,4	11,8	11,9	12,8	13,9	16	17,6	18,5	18,6	17,1	15,1	13,5	11,3
VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO (m/s) <sup>3</sup>	4,8	4,6	4,8	4,8	5,2	5,9	6,5	6,1	4,7	4,2	4,2	4,4	5,6
RACHA MÁX. DE VIENTO (m/s) <sup>3</sup>	33 WNW	33 W	34 N	32 NW	21 NW	22 NW	22 NW	22 N	23 S	27 S	26 WNW	39 WNW	39 WNW
DIRECCIÓN MAS FRECUENTE/% <sup>3</sup>	CAL/14	NW/18	NW/15	NW/22	NNW/26	NW/34	NW/35	NW/33	NW/25	NW/20	CAL/17	CAL/15	NW/22
HUMEDAD RELATIVA (%) 3	74,5	73	73,7	73,2	71,5	71,2	69,7	67,7	72,2	73,2	73,6	79,2	72,7
HUMEDAD RELATIVA MÁX. (%) 3	82	79	82	77	77	76	74	73	76	78	83	84	78,4
HUMEDAD RELATIVA MÍN. (%) 3	70	61	57	68	64	68	63	54	68	58	65	71	63,9

<sup>1</sup> Estación: Anaga-Bajamar (46m)

<sup>2</sup> Estimación obtenida a partir de los datos de la Estación de Valle Guerra - Isamar

<sup>3</sup> Estación: Los Rodeos – Aeropuerto Tenerife Norte

## **2. DEMANDAS HÍDRICAS Y DOSIS DE RIEGO.**

Es necesario predecir las demandas hídricas pico y anual de las especies que se van a implantar, para afrontar el diseño y cálculo de la red de riego, así como para determinar el coste de mantenimiento de las plantaciones. Para ello se va a utilizar la Ecuación de Combinación de la FAO, basada en la de Penman - Monteith (Febrero 1991), que utiliza todos los parámetros analizados en el estudio climático del apartado anterior.

La evapotranspiración del cultivo,  $Et_c$ , se obtiene mediante

$$Et_c = K_c \times Et_o$$

en donde  $K_c$  es el coeficiente de cultivo para la época determinada. En el caso de las especies vegetales de jardinería que se van a sembrar se estima que los coeficientes  $K_c$  toman los siguientes valores:

$K_c$	
Árboles y arbustos	0.75

La demanda hídrica neta,  $N_n$ , es la diferencia entre la  $Et_c$  y la precipitación efectiva,  $P_e$ , que puede caer en la zona con una probabilidad del 75% y que, en este caso, es nula. El consumo se determina dividiendo la demanda neta por la eficiencia de aplicación,  $E_a$ , estimada para el riego por aspersión en el 75% y para el riego por goteo en el 90%.

### **2.1. ESTIMACIÓN DE LA $ET_o$**

La fórmula propuesta por Penman-Monteith , que se incluye a continuación, descompone la  $ET_o$  en dos términos:

$$ET_o = ET_{rad} + ET_{aero}$$

donde:

$Et_{rad}$  es el término de radiación (mm/d)

$Et_{aero}$  es el término aerodinámico (mm/d)

El término aerodinámico se ajusta a la siguiente expresión:

$$ET_{aero} = \frac{\gamma}{\Delta + \gamma^o} \frac{900}{T + 273} U_2 (e_a - e_d)$$

$\gamma$  constante psicrométrica (kPa °C<sup>-1</sup>)

$\gamma^o$  constante psicrométrica modificada (kPa °C<sup>-1</sup>)

$\Delta$  pendiente de la curva de presión de vapor (kPa °C<sup>-1</sup>)

T temperatura del aire (°C)

$U_2$  velocidad del aire a 2 m de altura (m/s)

$e_a - e_d$  déficit de presión de vapor (kPa)

La Constante Psicrométrica:

$$\gamma = 0.001 \frac{P}{\lambda}$$

P presión atmosférica (kPa)

$\lambda$  calor latente de vaporización (MJ kg<sup>-1</sup>)

La Presión Atmosférica:

$$P = 101.3 \left( \frac{293 - 0.0065 \times z}{293} \right)$$

z                    altitud (m)

El Calor Latente de Vaporización:

$$\lambda = 2.501 - (2.361 \times 10^{-3})T$$

La expresión de la Constante Psicrométrica Modificada:

$$\gamma^o = \gamma(1 + 0.34 \times U_2)$$

La Pendiente de la curva de presión de vapor:

$$\Delta = \frac{4098 \times e_a}{(T - 237.3)^2}$$

e<sub>a</sub>                    presión de saturación de vapor (kPa)

$$e_a = 0.611 \exp\left(\frac{17.27 \times T}{T + 237.3}\right)$$

$$e_a(T_{min}) = 0.611 \exp\left(\frac{17.27 \times T_{min}}{T_{min} + 237.3}\right)$$

La Presión Real de Vapor se calcula:

$$e_a(T_{min}) = 0.611 \exp\left(\frac{17.27 \times T_{min}}{T_{min} + 237.3}\right)$$

$$e_d = \frac{1}{2} e_a \times T_{min} \frac{RH_{max}}{100} + \frac{1}{2} e_a \times T_{max} \frac{RH_{min}}{100}$$

$RH_{max}$  humedad relativa máxima diaria (%)

$RH_{min}$  humedad relativa mínima diaria (%)

El término de radiación en la ecuación de Penman - Monteith responde a la siguiente expresión:

$$ET_{rad} = \frac{\Delta}{\Delta + \gamma^o} (Rn - G) \frac{1}{\lambda} = \frac{0.408 \times \Delta \times (Rn - G)}{\Delta + \gamma \times (1 + 0.34U_2)}$$

Rn radiación neta ( $MJ\ m^{-2}\ d^{-1}$ )

G calor radiado desde el suelo ( $MJ\ m^{-2}\ d^{-1}$ )

La Radiación Neta:

$$Rn = Rns - Rnl$$

Rns radiación neta de onda corta recibida ( $MJ\ m^{-2}\ d^{-1}$ )

Rnl radiación neta de onda larga emitida ( $MJ\ m^{-2}\ d^{-1}$ )

La Radiación Neta de Onda Corta recibida:

$$Rns = 0.77 \left( 0.25 + \frac{n}{N} \right) \times Ra$$

n	nº de horas al día sin nubes (h)
N	longitud total del día (h)
Ra	radiación extraterrestre ( $\text{MJ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ )

$$Ra = 37.6 \times d_r (\omega_s \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \sin \omega_s)$$

d <sub>r</sub>	distancia relativa del sol a la tierra (rad)
ω <sub>s</sub>	ángulo horario de la puesta de sol (rad)
φ	latitud (rad)
δ	declinación solar (rad)

### La Distancia Relativa del Sol a la Tierra

$$d_r = 1 + 0.033 \cos\left(\frac{2\pi}{365} J\right)$$

J	número de día en el calendario Juliano, expresado para valores mensuales
---	--

$$J = \text{INTEGRO}(30.42M - 15.23)$$

M	número del mes (1-12)
---	-----------------------

Expresado para valores diarios:  $J = \text{INTEGR} \left( 275 \frac{M}{9} - 30 + D \right)$

D                   día del mes

Si  $M < 3$                     $J = J + 2$

Si  $M > 2$  y año bisiesto    $J = J + 1$

El Ángulo Horario de la puesta de sol:

$$\omega_s = \arccos(-\tan \varphi \tan \delta)$$

La Declinación solar:

$$\delta = 0.409 \sin \left( \frac{2\pi}{365} J - 1.39 \right)$$

La Radiación Neta de Onda Larga emitida responde a:

$$Rnl = 2.45 \times 10^{-9} \left( 0.9 \frac{n}{N} + 0.1 \right) (0.34 - 0.14 \sqrt{e_d}) (T_{kx}^4 + T_{kn}^4)$$

$T_{kx}$                    temperatura máxima diaria (K)

$T_{kn}$                    temperatura mínima diaria (K)

El Flujo de Calor del Suelo:

$$G = 0.38 (T_{mes,n} - T_{mes,n-1})$$

En períodos de 10 a 30 días es lo suficientemente pequeña como para poder despreciarse.

Se incluyen a continuación los datos climatológicos adoptados para la parcela de estudio, así como los cálculos para determinar la evapotranspiración de referencia y la del cultivo.

Aplicando la eficiencia de la aplicación se determinan las dosis de riego para cada mes.

	<b>ENE.</b>	<b>FEB.</b>	<b>MAR.</b>	<b>ABR.</b>	<b>MAY.</b>	<b>JUN.</b>	<b>JUL.</b>	<b>AGO.</b>	<b>SEP.</b>	<b>OCT.</b>	<b>NOV.</b>	<b>DIC.</b>	<b>AÑO</b>
<b>DIAS</b>	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
<b>T med °C</b>	17,7	17,6	17,9	18,1	19	21	22,3	22,5	24,1	22,7	21	19,1	20,4
<b>T máx °C</b>	20,5	20,8	21,2	21,4	22,2	24,1	25,3	26,8	27,6	26	24,2	22	23,6
<b>T mín °C</b>	14,9	14,4	14,7	14,8	16	17,8	19,3	20,2	20,5	19,3	17,8	16,1	17,2
<b>HR med</b>	74,5	73	73,7	73,2	71,5	71,2	69,7	67,7	72,2	73,2	73,6	79,2	72,7
<b>HR máx</b>	82	79	82	77	77	76	74	73	76	78	83	84	78,4
<b>HR mín</b>	70	61	57	68	64	68	63	54	68	58	65	71	63,9
<b>n (h/dia)</b>	4,93	5,9	5,44	5,86	6,56	6,09	6,02	6,84	6,4	6,02	5,61	5,21	5,87
<b>n (h)</b>	153,1	165,2	168,8	175,9	203,5	182,8	186,9	212,2	192	186,9	168,4	161,5	2143,1
<b>N (h/dia)</b>	10,5	11,2	12,07	13,05	13,53	13,94	13,71	13,29	12,35	11,47	10,91	10,38	
<b>U2 (m/s)</b>	4,8	4,6	4,8	4,8	5,2	5,9	6,5	6,1	4,7	4,2	4,2	4,4	5,6
<b>landa</b>	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,45	2,45	2,45	2,44	2,45	2,45	2,45	2,46
<b>gamma</b>	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	
<b>ea</b>	2,02	2,01	2,05	2,07	2,2	2,49	2,68	2,75	2,99	2,75	2,49	2,14	
<b>ea (Tmax)</b>	2,41	2,46	2,52	2,55	2,67	2,99	3,22	3,52	3,69	3,36	3,01	2,64	
<b>ea (Tmin)</b>	1,7	1,64	1,67	1,68	1,82	2,03	2,24	2,39	2,41	2,24	2,03	18,4	
<b>delta</b>	0,127	0,126	0,129	0,130	0,139	0,160	0,174	0,179	0,197	0,179	0,160	0,136	
<b>gammaº</b>	0,108	0,106	0,108	0,108	0,114	0,124	0,133	0,127	0,108	0,100	0,100	0,103	
<b>ed</b>	1,53	1,40	1,40	1,52	1,56	1,80	1,83	1,73	2,17	1,83	1,82	1,65	
<b>Etaero</b>	1,45	1,77	1,90	1,62	1,89	2,06	2,59	2,92	1,81	1,98	1,55	1,32	
<b>J (dias)</b>	15	45	76	106	137	167	198	228	259	289	319	350	
<b>dr</b>	1,03	1,02	1,01	0,99	0,98	0,97	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,03	
<b>sigma</b>	-0,37	-0,24	-0,03	0,17	0,33	0,41	0,37	0,23	0,04	-0,17	-0,33	-0,41	
<b>ws</b>	1,48	1,51	1,56	1,61	1,65	1,67	1,66	1,63	1,58	1,53	1,49	1,47	
<b>Ra</b>	9,3	11,1	13,4	15,3	16,5	16,8	16,7	15,7	14,1	12	9,9	8,8	
<b>Rns</b>	5,15	6,15	8,01	8,25	8,88	9,51	8,83	8,33	8,31	7,10	5,91	5,18	
<b>Rnl</b>	1,24	1,31	1,44	1,22	1,24	1,17	1,12	1,28	1,13	1,14	1,22	1,26	
<b>Rn</b>	3,91	4,84	6,57	7,03	7,64	8,34	7,71	7,05	7,18	5,96	4,69	3,92	
<b>ETrad</b>	0,97	1,08	1,43	1,54	1,63	1,74	1,67	1,67	1,74	1,70	1,34	1,07	
<b>ETo (mm/dia)</b>	2,42	2,85	3,33	3,16	3,52	3,81	4,26	4,58	3,55	3,68	2,89	2,39	
<b>ETo (mm/mes)</b>	75,14	79,86	103,12	94,95	109,18	114,16	132,17	142,04	106,55	114,08	86,68	74,21	

## 2.2. ESTIMACIÓN DE LA ETO Y CÁLCULO DE LAS NECESIDADES NETAS. RESULTADOS

ECUACIÓN DE COMBINACIÓN DE LA FAO, BASADA EN LA DE PENMAN – MONTEITH (Febrero de 1991)

Altitud 8 m  
 Latitud 28°32'  
 Presión (Kpa) 101,28

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
<b>ETo (mm/mes)</b>	75,14	79,86	103,12	94,95	109,18	114,16	132,17	142,04	106,55	114,08	86,68	74,21
<b>Precipitación (75%)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Concentración</b>	0,53	0,56	0,73	0,67	0,77	0,8	0,93	1	0,75	0,8	0,61	0,51

### Árboles y arbustos. Red de goteo

Ea=0,9

Kc	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	<b>0,75</b>	0,75	0,75	0,75	0,75
ETc (mm/dia)	1,82	2,14	2,49	2,37	2,64	2,85	3,20	<b>3,44</b>	2,66	2,76	2,17	1,80
Nn (mm/mes)	56,35	59,90	77,34	71,21	81,89	85,62	99,13	<b>106,53</b>	79,91	85,56	65,01	55,65
Nt (mm/mes)	63	67	86	79	91	95	110	<b>118</b>	89	95	72	62

## 2.3. CONCLUSIÓN

Los resultados muestran unas demandas medias de evapotranspiración, a pesar de esto, las precipitaciones no son capaces de cubrir las demandas hídricas en ningún mes del año.

El mes con más déficit hídrico resulta ser agosto (105 mm/mes) aunque en todo el periodo que va del mes de marzo a octubre las necesidades netas superan los 50 mm/mes.

Resulta absolutamente necesaria la instalación de una red de riego para la implantación y mantenimiento de las especies vegetales.

## 3. DOSIS DE RIEGO.

### 3.1. RED DE GOTEO

Los goteros a utilizar en el riego localizado son autocompensantes de 3.5 l/h. Se supone que la superficie equivalente ocupada por un individuo es de 5 m<sup>2</sup>, en el caso de los árboles, 1 m<sup>2</sup> en las arbustivas de tamaño medio y 0.5 m<sup>2</sup> para las vivaces y arbustivas de tamaño pequeño.

En el caso del goteo, el tiempo de aplicación calculado para los mismos días de riego que la aspersión, así como, la dosis por planta y día, para la demanda neta máxima calculada de 118 mm/mes, resulta:

Goteros por planta o por m <sup>2</sup>	Caudal gotero (l/h)	Caudal por planta (l/h)	Tiempo de aplicación	Dosis riego (l/planta)	nº plantas o m <sup>2</sup> plantados	Caudal total (l/h)
Árboles: 6	3.5	17.5	<b>54 minutos</b>	15.7	6	105.0

Para calcular la dosis diaria en cualquier época del año basta aplicar el coeficiente de concentración que refleja la tabla a los tiempos calculados para la demanda máxima.

## **ANEJO Nº 5: RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 5: RED DE SANEAMIENTO**

<b>1. RED DE SANEAMIENTO.....</b>	<b>1</b>
1.1. CARACTERIZACION DE LA ZONA.....	1
1.2. SOLUCION PROPUESTA .....	1
1.2.1. FUNCIONAMIENTO .....	2
1.2.2. DIMENSIONES.....	3
1.2.3. MANTENIMIENTO.....	3
1.2.4. VENTAJAS DEL SISTEMA.....	3
<b>2. RED DE BOMBEO .....</b>	<b>4</b>
2.1. PARÁMETROS DE DISEÑO .....	5
2.2. CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA.....	5
A CONTINUACIÓN SE ADJUNTA LA CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA.....	5

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 5: RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO**

#### **1. RED DE SANEAMIENTO**

El núcleo de Jover carece de red de saneamiento, por lo que las aguas residuales de las viviendas vierten a pozos absorbentes, los cuales una vez colmatados lixivian directamente al mar.

Con el fin de asegurar la captación de estos caudales de aguas negras y su necesario tratamiento posterior, en este anejo se diseña el sistema de depuración necesario para evitar los vertidos directos y dar una solución integral a los problemas del litoral.

#### **1.1. CARACTERIZACION DE LA ZONA**

La caracterización de la situación actual de los caudales sanitarios en Jover resulta una tarea difícil de acometer, pues debido al crecimiento desorganizado del núcleo, las nuevas viviendas se han ido acoplando a los pozos existentes, que en la mayoría de los casos no estaban diseñados para absorber esos caudales, sin prever y por tanto acometer, una red integral acorde a la previsión de crecimiento del pueblo.

Tras varias visitas a la zona y ayudados por gente del lugar se consigue esquematizar la ubicación de los posibles pozos absorbentes, así como las trazas de las tuberías que alivian al mar.

Este esquema queda reflejado en el plano 2.5.1: *Esquema funcionamiento red existente saneamiento*.

#### **1.2. SOLUCION PROPUESTA**

Analizando el esquema de funcionamiento de la red existente de saneamiento, si bien en la actualidad los vertidos al mar se realizan de forma indiscriminada, la recogida de los caudales sanitarios se puede englobar en dos únicos puntos, de manera que colocando las unidades de depuración en ellos, se traten todos los caudales generados por los habitantes del mismo.

De esta manera, se pueden recoger por un lado los caudales del Club Náutico de Tejina, las viviendas de las zonas altas, y de las casas de los alrededores del paseo de la actuación proyectada y conducirlos a una depuradora a ubicar en la plaza, y por otro lado unificar todos los caudales en una segunda depuradora situada al suroeste de la actuación proyectada.

Para dimensionar los caudales a tratar se dispone de la población de derecho del núcleo de Jover, que resulta ser de 40 habitantes.

Sin embargo, dado que esta cifra varía en la época veraniega debido a los veraneantes que acuden al núcleo, y en previsión de crecimientos futuros de población, se dimensiona cada una de las depuradoras para 93 habitantes/ equivalentes, siendo siempre posible en caso de una urbanización superior a la prevista, ampliar las unidades ecológicas elegidas colocando una depuradora adicional adosada en paralelo a las ya previstas en este Proyecto.

#### **1.2.1. FUNCIONAMIENTO**

El equipo de depuración elegido es una UNIDAD ECOLOGICA DE ALTO RENDIMIENTO destinada al tratamiento de las aguas residuales procedentes de pequeñas colectividades, basado en un tratamiento primario seguido de uno secundario.

El tratamiento primario es un simple tratamiento físico, una separación de los elementos sólidos que contiene el agua. El tratamiento secundario elegido está basado en un proceso biológico, que mediante formación de flóculos, con peso suficiente para poder separarse de la masa de agua, se logra gracias a la acción enzimática y metabólica de los microorganismos, que están en el agua residual. El equipo encargado del sistema no tiene que preocuparse del propio mecanismo funcional, el sistema biológico tiene inercia suficiente para aceptar las modificaciones de carga y problemas que puedan sufrir.

La unidad ecológica elegida está compuesta por dos elementos en los cuales tienen lugar los siguientes procesos:

##### **a) Fosa Integral**

Los efluentes a tratar sufren dos procesos:

- Decantación-digestión: Es un proceso de eliminación de sólidos en suspensión por gravedad. Para ello, el efluente entra en la fosa integral a través de un difusor cuya finalidad es evitar la agitación de las aguas que hay en la cuba, y así las partículas más pesadas que el agua sedimentan en el fondo de la fosa.

- Digestión de los barros decantados: Los barros decantados sufren una fermentación provocada por bacterias anaerobias, con lo que se reduce considerablemente su volumen.

b) Filtro Biológico Percolador

Los efluentes atraviesan la masa de material filtrante en la que se fijan las bacterias aerobias. Estos microorganismos, en contacto con el aire, oxidan la materia orgánica, reduciendo la D.B.O.5.

1.2.2. DIMENSIONES

Para la población de diseño a tratar, la unidad ecológica elegida es ECO 23000IA de la casa comercial SIMOP. La fosa intergral (INT 15000EX) tiene un volumen útil de 15 m<sup>3</sup>, y el filtro biológico percolador (EP8000) una capacidad de 8 m<sup>3</sup>, siendo ambos elementos de polietileno.

1.2.3. MANTENIMIENTO

El sistema elegido tiene un mantenimiento sencillo.

a) Fosa

Debe realizarse el vaciado de los fangos acumulados en el fondo de la fosa. Esta extracción debe efectuarse cada 6 meses aproximadamente.

El vaciado de fangos se lleva a cabo a través de la boca de hombre, extrayendo la cesta prefiltro para poder acceder al interior de la cuba. El modelo elegido dispone de un sistema de extracción que permite el vaciado desde el exterior, sin necesidad de levantar la tapa.

b) Prefiltro: Se debe verificar periódicamente el estado del material filtrante, y en caso de que se encuentre taponado, se debe lavar el material filtrante con agua limpia.

c) Filtro biológico: Es conveniente comprobar periódicamente que las ventilaciones no estén obturadas, y el estado del material filtrante. El material filtrante debe limpiarse con una manguera de agua como mínimo una vez al año, y siempre que se observe que está colmatado.

1.2.4. VENTAJAS DEL SISTEMA

- Se trata de un sistema de fácil instalación, basta con hacer la excavación suficiente, nivelar los dos elementos integrantes sobre una cama de arena, y conectar las bocas de entrada de

la fosa integral a la tubería de llegada del agua residual y la salida del filtro biológico a la de vertido del efluente depurado.

- No precisa consumo de energía pues se trata de una depuración biológica.
- Los rendimientos de depuración son elevados. Las exigencias legales en España en cuanto a rendimiento de los equipos se recogen en la Ley General de Aguas, que contempla tres posibles niveles de depuración. La unidad ecológica permite una depuración al nivel más exigente:

	LEY DE AGUAS			UNIDAD ECOLOGICA	
	Tabla I	Tabla II	Tabla III	Salida	% Reducción
DBO <sub>5</sub>	300 mg/ l	60 mg/ l	40 mg/ l	38 mg/ l	90 %
M.E.S.	300 mg/ l	150 mg/ l	80 mg/ l	72 mg/ l	75 %

DBO<sub>5</sub> = Demanda bioquímica de oxígeno en 5 días

M.E.S. = Materias en suspensión

El único inconveniente que presenta el sistema elegido, es que para que pueda producirse el proceso biológico, precisa la entrada de oxígeno para que pueda originarse la oxidación de la materia orgánica. Por ello, debe realizarse una ventilación alta (3 m. mínimo) entre los dos equipos y una ventilación baja (a nivel de suelo) a la salida del filtro.

Para evitar, el efecto estético que produciría estas ventilaciones en la actuación que se pretende acometer, la ventilación alta, que al fin y al cabo es la más impactante, se disimula con una escultura.

## 2. RED DE BOMBEO

El charco de Jover es un charco de pleamar por lo que el llenado y renovación de agua se realiza con el simple flujo de las mareas.

La época de las mareas muertas se produce en los meses de verano, en los cuales coincide la mayor afluencia de bañista y veraneantes a Jover. Por ello, y con el fin garantizar el baño en condiciones de higiene, se plantea una red de bombeo que permita llenar, y por tanto renovar el agua de la charca en la época de mayor afluencia.

Por ello, se diseña una red de aspiración que permite bombear el caudal aspirado a la charca.

## **2.1. PARÁMETROS DE DISEÑO**

El volumen aproximado de renovación de agua en la charca es de 600 m<sup>3</sup> y el tiempo de funcionamiento de la bomba se fija en cuatro horas.

El punto de aspiración se fija a la cota 0 y la arqueta de bombeo se sitúa en la plataforma de 4,35 metros, siendo la altura de aspiración de 2,8 metros.

La arqueta de bombeo debe ser lo más pequeña posible.

La bomba elegida es una Nadorself 400 de la casa comercial ESPA. Se trata de una bomba centrífuga monoetapa en cámara seca con capacidad autoaspirante de hasta 4,0 metros, con criterios de alto rendimiento hidráulico con resultados máximos de 80 m<sup>3</sup>/h y 18 m.c.a.

Para cumplir la premisa del tiempo de llenado es necesario disponer dos bombas cada una capaz de bombear un caudal de 80 m<sup>3</sup>/h, colocándose dos tuberías de aspiración con tubería de polietileno Ø200 y dos tuberías de bombeo de polietileno Ø110.

Las dimensiones de las bombas permiten disponer ambas en una arqueta de dimensiones interiores 1,50 x 1,50 m, que se integra en la plataforma de ubicación, recubriendo la tapa de acceso con ignimbrita basáltica abujardada modulada según el patrón del pavimento.

La ventaja de disponer dos bombas en paralelo, es que en caso de avería de una de ellas, el bombeo sigue funcionando con un tiempo de llenado doble

## **2.2. CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA**

A continuación se adjunta la curva característica de la bomba.

## **ANEJO Nº 6: ALUMBRADO PÚBLICO**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 6: ALUMBRADO PÚBLICO**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. NORMAS, REGLAMENTOS Y RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....</b>	<b>1</b>
3.1. SOLUCIÓN ADOPTADA .....	1
3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	2
3.3. CALCULOS ELECTRICOS .....	3
3.3.1. DEMANDA ELÉCTRICA TOTAL .....	3
3.3.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA .....	4
3.3.3. SISTEMA DE CONTROL.....	4

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 6: ALUMBRADO PÚBLICO**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

El presente anejo define las obras necesarias para realizar el alumbrado público ornamental del Charco de Jover.

#### **2. NORMAS, REGLAMENTOS Y RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN**

El diseño eléctrico cumple con:

- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión** según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002 e Instrucciones Complementarias.
- **Ley 31/1998** de 31 de octubre sobre protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- **Real Decreto 243/1992**, de 13 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1998.
- Criterios a seguir en las instalaciones de alumbrado que afectan a la calidad del cielo en Tenerife y La Palma elaborado por el Instituto de Astrofísica de Canarias.

#### **3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

##### **3.1. SOLUCIÓN ADOPTADA**

Todas las luminarias así como los equipos, hornacinas y lámparas que las componen resisten el agresivo ambiente marino al que están sometidas.

Las luminarias a emplear serán diferentes dependiendo de donde vayan a estar situadas.

De esta forma, las luminarias que se van a situar en los alcorques para iluminación de las palmeras será tipo Ravena de la marca comercial Hess con un grado de protección IP 67 y un cuerpo de aluminio inyectado, y que permite que pueda pasar sobre ella el tráfico rodado.

Las luminarias a colocar empotrada en el banco del paseo, en los muros perimetrales y en las escaleras de bajada al mar serán LED's de la casa comercial de Neri.

En los peldaños de acceso al mar en los que van alojadas las luminarias, la contrahuella del escalón vendrá preparado con una muesca con las dimensiones exactas de la carcasa y luminaria a encajar.

### **3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

La instalación descrita en el presente proyecto se clasifica como alumbrado ornamental o de parques y se encuentra situado al nivel del mar.

Los circuitos estarán compuestos por conductores unipolares tipo RV 0.6/1kV Cu con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta PVC.

Los circuitos correspondientes a los apliques circulan por la canalización subterránea desde su arqueta base hasta el centro de mando, por la canalización de alumbrado común.

Las tomas de tierra estarán constituidas por pica de acero cobreado de 2 m de longitud y 17 mm de diámetro, clavadas en el terreno, y conectadas al conductor de protección mediante conexión tipo burndy. Todas las luminarias irán convenientemente conectadas al conductor de protección.

La red de distribución de alumbrado público será subterránea bajo el pavimento estando los conductores protegidos en tubos de PVC de Ø110 mm. Irán protegidos por hormigón de resistencia característica  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ , y la profundidad de la generatriz superior del tubo será al menos de 40 cms.

Los conductores ubicados en el banco del paseo, en los muros perimetrales y en las escaleras de bajada al mar irán protegidos por tubos de PVC de Ø50 mm.

A efectos de dotar de alimentación eléctrica a la estación de bombeo, se ha dispuesto un paso de línea subterránea de B.T., con sección de tubo Ø160 protegida por dado de hormigón HM-20.

### 3.3. CALCULOS ELECTRICOS

#### 3.3.1. Demanda eléctrica total

Se calcula la sección en base al criterio de intensidad máxima admisible por calentamiento, comprobándose a continuación que cumple con las restricciones en caída de tensión (3% en alumbrado) impuesta por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las secciones de los cables han sido determinadas a partir de la intensidad circulante y la tabla V de la MIE BT 007, como corresponde a instalaciones de alumbrado público y acometidas. Han sido aplicados los factores de corrección correspondientes indicados en la misma instrucción.

Al tratarse de lámparas de descarga, se considerará una potencia aparente resultante de multiplicar la activa nominal por 1.8.

- Intensidad, suministro trifásico.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_c}$$

- Caída de tensión, suministro trifásico.

$$e(\%) = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot U_c^2 \cdot S}$$

- Intensidad, suministro monofásico.

$$I = \frac{S}{U_s}$$

- Caída de tensión, suministro monofásico.

$$e(\%) = \frac{P \cdot L \cdot 200}{\gamma \cdot U_s^2 \cdot S}$$

siendo,

P, potencia activa.

U<sub>s</sub>, tensión simple (230 V).

U<sub>c</sub>, tensión compuesta (400 V).

$\gamma$ , conductividad.

S, sección del conductor.

$\cos\phi$ , factor de potencia.

La demanda eléctrica de los distintos circuitos resulta ser de **930 W**

### **3.3.2. Suministro de energía**

El suministro de energía eléctrica se realizará de la red subterránea de Baja Tensión de la zona.

### **3.3.3. Sistema de control**

Debido a la reducida potencia eléctrica de la instalación no se prescribe un estabilizador-regulador de tensión, pues su período de amortización no lo justifica. Se ha dispuesto un cuadro eléctrico normalizado para alumbrado público con 4 salidas trifásicas, de las que se ha ocupado una completa y dos salidas en monofásica. De esta forma quedan salidas disponibles de reserva para futuras ampliaciones.

## **ANEJO Nº 7: PROGRAMA DE TRABAJOS**

## PROGRAMA DE TRABAJOS

TIEMPO / UNIDAD	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Replanteo										
Demoliciones										
Zona acceso principal										
Plataformas solarium										
Zona acceso rampa varadero										
Charca y tomadero										
Rampa de varada										
Saneamiento, depuración y bombeo										
Jardinería y riego										
Alumbrado público										
Seguridad y salud										
Remates										

## **ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

<b>1. ELEMENTOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2. AUXILIARES .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESCOMPUESTOS .....</b>	<b>3</b>

## **1. ELEMENTOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>EUROS</b>
E35.0040	H.	Bandeja vibrante Vibromat con operario .....	17,35
E35.0038	H.	Camión grúa 5-6 tm (mediano) .....	37,86
E35.0039	H.	Camión grúa 7-9 tm (grande) .....	41,02
E35.0030	H.	Camión volquete 2 ejes > 15 t.....	25,24
E35.0050	H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.....	11,04
E35.0060	H.	Hormigonera portátil 250 l.....	3,94
E35.1102	H.	Pala cargadora Caterp 920 .....	28,40
E35.1100	H.	Pala cargadora Caterp 966 .....	44,17
MQ303	H	Pulimentadora de discos .....	15,03
E35.0020	H.	Retroexcavadora M. F. con cazo. ....	24,30
E35.0023	H.	Retroexcavadora M.F. c/martillo rompedor .....	31,24
E35.0010	H.	Traxcavator Caterp. 955 .....	38,18
E35.0130	H.	Vibrador eléctrico .....	5,68

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	EUROS
E44.3630X	M2.	Abujardado de piedra natural .....	5,95
E01.0005	KG.	Acero corrugado B 400 S varios diámetros.....	0,38
E01.0105	KG.	Acero perfil laminado caliente HEB, UPN, IPE.....	0,54
E02.0121F3	KG	Adhesivo flexmorter de Bettor o similar.....	0,85
P0318_02	KG.	Aditivo PCI-EMULSION de Bettor o similar.....	3,17
E02.0005	M3.	Aqua.....	1,11
E01.0090	KG.	Alambre de atar de 1,2 mm.....	0,72
E20.2000	ML.	Alambre guía 2 mm galvanizado.....	0,21
P10.0031AX	UD	Alcorque modelo SERPO Q 1,5 t.....	328,00
E36.1000	UD.	Andamio metálico para exteriores.....	51,09
RT08	UD	Anilla de cierre PE ø25 .....	0,04
E06.0100	TN.	Arena lavada.....	10,25
E06.0102	M3.	Arena lavada.....	15,38
E06.0090	TN.	Arena sin lavar .....	10,25
E06.0040	TN.	Arido machaqueo 16-32 mm .....	7,85
T06APH226	UD.	Armario poly.1000x750x300 HIMEL PL107 .....	238,15
T06APH215	UD.	Armario poly.500x700x300 HIMEL PL75T .....	149,11
U300E020	UD	B.enchu.10/16A Legrand(estanco).....	5,80
E40.0550	UD.	Banco Corvus Aluminio 65 kg .....	1.200,00
A0319_02	ML	Barandilla de acero inoxidable calidad 316L, de 1.05 m de alto.....	134,30
E45.7072	L.	Barniz incoloro fachadas satinado Akril 80.....	8,00
T09CEM110	UD.	Barra neutro. MERLIN G.....	2,18
T09CEM111	UD.	Barras colectores. MERLIN G.....	24,02
T09PF1001	UD.	Base/fusible NH00 32A .....	8,88
T05BMP004	ML.	Cable Cu RETENAX(RV 0,6/1kV)1x6 .....	0,75
E20.0292FX	UD.	Caja de derivación estanca IP65.....	10,28
E20.0660	UD.	Caja empotrar americ rectang 1 a 3 mód .....	0,66
P0303	M3	Callao de playa tam max 30 .....	15,06
E02.0010	TN.	Cemento CEM IV/A 32,5 R, ensacado .....	96,67
E02.0030	KG.	Cemento blanco (BL II 42,5 R), ensacado .....	0,18
E20.2010	ML.	Cinta señalizadora línea eléctrica .....	0,11
E01.2010	KG.	Clavos 2" .....	0,67
E20.1340	ML.	Conductor cobre VV 750 V, unipolar 1,5 mm2 .....	0,10
T09PC0057	UD.	Contactor 3x60A (1A+1C) .....	88,62
E44.0092F4	ML	Contrahuella (120-100)x17x3 piedra molinera .....	20,00
E20.7515AA	UD.	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de bombeo .....	1.542,00
E46.5210AA	UD.	Electrobomba centrífuga ESPA Nadorself 400 .....	1.144,60
V06.1	UD	Electroválvula 1 1/2".....	100,67
E20.0295F	UD	Equipo de Protección (fusible, portafusible) .....	3,00
A0319_01	ML	Escalera marinera de de 1.0 m de largo y 0.5 m ancho .....	122,17
P0317_01	T	Escollera de 3000 kg.....	10,51
E52.0022LK	UD	Filtro biológico percolador EP8000 o similar .....	16.571,68
E52.0021LK	UD	Fosa integral 15000 EX o similar .....	19.081,92
E20.02932F	UD.	Halogénuros metálicos cerámicos CMI-T cerámicos tubular .....	71,12
E02.0330	KG.	Hidrófilo líquido Lanko 322 mort/hormig. .....	1,01
E29.0530	M3.	Horm prep HA-30/B/20/Illa, transp 10 km planta .....	74,90
E29.0690	M3.	Horm prep HA-30/S/20/I +Qb con cemento MR, transp 10 km planta.....	91,50
E29.001021	M3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta .....	63,05
E29.0010	M3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta .....	66,21
E44.0092F3	ML	Huella (120-100)x35x4 piedra molinera .....	30,00
mtabb2.6-6	UD	Int. Magnetotérmico 2p 6A, 6kA ABB S252C6 .....	23,73
T09PA0050	UD.	Int.Aut.Caja mold.4 x 100 A.....	259,36
T09PH0020	UD.	Int.crepúscular 10A .....	49,22
T09PZ0020	UD.	Interr.carril DIN 10A .....	4,56
E20.0294F	UD.	Interruptor 1P, 10 A, mod estr Simón 27 .....	1,78
E20.0293FX	UD	Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 IP65 1 TC11 W .....	140,00
T11LI0022	UD.	Lámpara incandescente 40 W.....	0,49
P0806X	M2	Madera de Iroko tratada para exteriores ambientes marinos .....	70,00
E34.0090	M3.	Madera pino gallego en tablas .....	275,26
E34.0095	M3.	Madera pino insignie en vigas.....	318,24
T11.3	ML	Manguera PE ø17 c/got 3'5 l/h c/50 cm .....	0,60
%MA03	%	Medios auxiliares 3% .....	3,00
E02.0120	KG.	Mort cola revestimiento/ pavim int/ext Fermaflex .....	0,81
E02.0120F2	KG	Mortero cementoso RENDEROC TS o similar .....	0,87
U30FG006	UD	Módul.conta.trifás. unifamiliar .....	323,55
U30FJ201	UD	Módulo embarrado-protección .....	96,87

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	EUROS
E52.3397	UD.	P.p. piezas especiales de latón.....	3,01
PALZ.0051	PA	Pa a justificar para Seguridad y Salud .....	18.089,87
E40.0380AA	UD.	Papelera modelo ARLIT .....	415,00
E13.1122AA	ML	Pasamanos vitakola .....	48,25
E01.0570	UD.	Pates acero galvanizado .....	0,90
E44.0092F1	M2	Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4 .....	36,06
E44.0092F5	ML	Peldaño macizo de piedra molinera 35x17 .....	156,87
E01.0176A	KG	Perfil laminado acero inoxidable .....	3,50
E32.0850	UD.	Phoenix canariensis hmedia =2,5 m conten 17 l .....	164,00
T09TI0006	UD.	Pica Ac-CuL=2m Ø=17,3mm .....	33,86
E06.0130	M3	Picón de relleno .....	6,29
E06.0120	M3	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm.....	9,39
E44.00932AA	M2	Piedra molinera 30xLLx4 acabado al corte .....	50,00
E40.0600AX	UD.	Pilona extraible MORANO 900 TIPO B .....	315,00
E40.0600AV	UD	Pilona fija MORANO 900 TIPO C .....	210,00
E45.3030	KG	Pintura a la cal .....	3,44
E45.0035	L	Pintura plást int/ext. A-100 Stimax bl lisa mate .....	5,75
T11ZZ0805	UD.	Portalámparas E27 40W.GEVISS 20 .....	3,11
V07.1	UD	Programador 1 entrada/salida.....	102,17
E20.02931F	UD	Proyector Ravenna de Neri o similar 220/1.5 V .....	381,25
E44.0412X	M2	Pórfido mixto laja irregular 3/6.....	19,23
E25.0081	UD.	Reg peat B-125 250x250mm tapa/marco fund dúctil Saint Gobain.....	12,36
E25.0055	UD.	Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC .....	35,64
E25.0121	UD	Reg reforz D600mm Rexel tapa/marco fund dúctil D400 Saint Gobain.....	99,70
V02.1	UD	Regulador de presión 1 1/2" .....	113,29
E25.0121KL	UD	Rejilla D200 mm fund dúctil.....	90,20
T09PRM020	UD.	Relé dif.reg.30-300mA Vigirex MGERIN .....	103,59
E02.0120F1	L	Resina unión morteros y hormigones RESINOR o similar .....	9,51
E24.3070	UD.	Separador horm r 40-50 mm uso universal Fosroc .....	0,06
EL62	L	Silkacem 830.....	4,99
P10.0030AX	UD.	Subestructura para alcorte modelo SERPO .....	1.325,00
PA003	M2	Tarima Exter Park madera IPE p/p de rastreles .....	100,00
RT07	UD	Te PE 16x17x16 mm.....	0,53
E01.0590	M2.	Tela metálica galvanizada.....	0,48
E52.5730	UD.	Tes 3 bocas PVC Albañal D 200 mm .....	36,45
E32.0010	M3	Tierra vegetal .....	12,50
T09PZA010	UD.	Trafo toroidal ø35mm.ABB.....	71,46
E52.5220LK	ML	Tub. PVC flexible negra cond. cables D 160 mm Uralita.....	4,31
E52.5282	ML	Tub. PVC Terrain saneam. D 200 mm j. elást.....	23,91
E52.5190	ML	Tub. PVC negra cond. cables D 110 mm Uralita.....	3,47
E52.5220	ML	Tub. PVC negra cond. cables D 160 mm Uralita.....	4,31
E52.9014	ML	Tub. presión fund dúct centr DN 300 mm i/junta .....	96,73
U37SE0160	ML	Tub.PVC 160 .....	20,20
E52.3366	ML	Tubería PE(50A) A.D. PN 10 D=110 mm Canplástica .....	16,61
E52.3376	ML	Tubería PE(50A) A.D. PN 10 D=200 mm Canplástica .....	50,22
E52.3003	ML	Tubería PE(80) A.D. b.azul PN 16 D=32mm Uralita .....	1,08
E20.1900	ML	Tubo PVC flexible corrug D 50 mm G.P. 7 Canalflex .....	1,21
E20.0795	ML	Tubo PVC flexible reforz D 13 mm forroplast .....	0,31
V04.1	UD	Ventosa 1 1/2" .....	150,25
E23.0206	UD.	Válv comp DN-200mm PN 16 fund dúctil Euro-20 i/bridas .....	562,79
E23.0208	UD.	Válv comp tipo INTEGRAL DN-300mm ACERROJADA .....	2.191,01
E23.0201AA	UD.	Válv compuerta AVK serie 06/30 65 mm de diámetro nominal .....	154,11
V01.1	UD	Válvula de compuerta 1 1/2" .....	13,92
V05.1	UD	Válvula de esfera 1 1/2" .....	19,29
V03.1	UD	Válvula de retención 1 1/2" .....	17,19

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>EUROS</b>
M11.	H.	Ayudante electricista .....	9,27
M09.	H.	Ayudante fontanero.....	9,27
M23.	H.	Ayudante instalador telecomunicaciones .....	9,27
M13.	H.	Ayudante pintor .....	9,27
M02	H	Equipo de Buzo.....	90,20
O110	H	Equipo instalación de rie .....	15,91
M08.	H.	Fontanero.....	9,69
M10.	H.	Oficial electricista .....	9,69
M22.	H.	Oficial instalador telecomunicaciones .....	9,69
M01.	H.	Oficial primera .....	9,69
M03.	H.	Peón.....	9,27
M12.	H.	Pintor.....	9,69

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>EUROS</b>
c05aa	UD.	Conexión burndy .....	8,11
%0.03	%	Costes indirectos.....	3,00
%3	%	Medio auxiliares y resto de la obra.....	3,00
%10	%	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material .....	10,00
%5	%	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material .....	5,00
%0.01	%	Medios auxiliares .....	1,00
%01	%	Medios auxiliares 1% .....	1,00
ele.c.placa	M2	Placa de montaje colocada y mecanizada .....	85,00
%009	% pp	Accesorios y piezas especiales.....	15,00

## **2. AUXILIARES**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03.0010		<b>KG. ACERO CORRUGADO B 400 S, ELABORADO Y COLOCADO.</b> Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.			
M01.	0,020 h.	Oficial primera	9,69	0,19	
E01.0005	1,050 kg.	Acero corrugado B 400 S varios diámetros	0,38	0,40	
E01.0090	0,020 kg.	Alambre de atar de 1,2 mm.	0,72	0,01	
M03.	0,020 h.	Peón	9,27	0,19	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	0,80	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA CÉNTIMOS					
A04.0210		<b>M2. ENCOFRADO Y DESENCOF. EN ARQUETAS, CÁMARAS Y PEQUEÑOS ELEMENTOS</b> Encofrado y desencof. en losas de cierre de arquetas, cámaras y sótanos. (8 puestas).			
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
E34.0090	0,013 m3.	Madera pino gallego en tablas	275,26	3,58	
E34.0095	0,001 m3.	Madera pino insignie en vigas	318,24	0,32	
E01.2010	0,020 kg.	Clavos 2"	0,67	0,01	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	13,40	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>13,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
A04.0050		<b>M2. ENCOFRADO Y DESENCOF. EN MUROS A UNA CARA Y 3,5 M. ALT.</b> Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3,5 m. alt.(8 puestas).			
M01.	0,490 h.	Oficial primera	9,69	4,75	
M03.	0,490 h.	Peón	9,27	4,54	
E34.0090	0,003 m3.	Madera pino gallego en tablas	275,26	0,83	
E34.0095	0,001 m3.	Madera pino insignie en vigas	318,24	0,32	
E01.2010	0,020 kg.	Clavos 2"	0,67	0,01	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	10,50	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A04.0200		<b>M2. ENCOFRADO Y DESENCOF. EN PAREDES DE ARQUETAS, CÁMARAS Y SÓTANOS.</b> Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01.	0,470 h.	Oficial primera	9,69	4,55	
M03.	0,470 h.	Peón	9,27	4,36	
E34.0090	0,013 m3.	Madera pino gallego en tablas	275,26	3,58	
E34.0095	0,001 m3.	Madera pino insignie en vigas	318,24	0,32	
E01.2010	0,020 kg.	Clavos 2"	0,67	0,01	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	12,80	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A11.1010		<b>M2. ENLUCIDO HIDRÓFUGO INTERIOR ARQUETA CON MORTERO 1:3.</b> Enlucido hidrófugo interior arqueta con mortero 1:3			
M03.	0,460 h.	Peón	9,27	4,26	
E02.0010	0,010 Tn.	Cemento CEM IV/A 32.5 R, ensacado.	96,67	0,97	
E06.0102	0,020 m3.	Arena lavada	15,38	0,31	
E02.0005	0,010 m3.	Agua	1,11	0,01	
E35.0060	0,010 H.	Hormigonera portátil 250 l.	3,94	0,04	
E02.0330	0,200 kg.	Hidróf líquid Lanko 322 mort/hormig.	1,01	0,20	
M01.	0,400 h.	Oficial primera	9,69	3,88	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	9,70	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A07.0020		<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS EN TERRENO DURO.</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
M03.	0,350 h.	Peón	9,27	3,24	
E35.0023	0,150 H.	Retroexcavadora M.F. c/martillo rompedor	31,24	4,69	
E35.0020	0,200 H.	Retroexcavadora M. F. con cazo.	24,30	4,86	
E35.0050	0,100 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	1,10	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	13,90	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con TRES CÉNTIMOS

A07.0030F2		<b>M3 EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA</b> Excavación manual en roca con retirada de materiales a lugar de empleo o vertedero.			
M02	0,100 h	Equipo de Buzo	90,20	9,02	
M03.	1,500 h.	Peón	9,27	13,91	
E35.0030	0,200 H.	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	5,05	
E35.0050	1,500 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	16,56	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	44,50	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>44,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A07.0031F3		<b>M3 EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA EN FONDO MARINO</b>			
M02	0,750 h	Equipo de Buzo	90,20	67,65	
E35.0050	0,700 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	7,73	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	75,40	0,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>76,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con TRECE CÉNTIMOS

A07.0025F	*	<b>M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ROCA</b>			
M03.	0,100 h.	Peón	9,27	0,93	
E35.0023	0,120 H.	Retroexcavadora M.F. c/martillo rompedor	31,24	3,75	
E35.1102	0,100 H.	Pala cargadora Caterp 920	28,40	2,84	
E35.0030	0,200 H.	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	5,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A11.0010		<b>M3. HORMIGÓN EN MASA DE FCK= 10 N/MM2.</b> Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2, árido machaqueo 32 mm máx.. colocado.			
M03.	2,500 h.	Peón	9,27	23,18	
E02.0010	0,225 Tn.	Cemento CEM IV/A 32.5 R, ensacado.	96,67	21,75	
E06.0100	0,600 Tn.	Arena lavada	10,25	6,15	
E06.0040	1,200 Tn.	Arido machaqueo 16-32 mm.	7,85	9,42	
E02.0005	0,200 m3.	Agua	1,11	0,22	
E35.0060	0,500 H.	Hormigonera portátil 250 l.	3,94	1,97	
M01.	0,250 h.	Oficial primera	9,69	2,42	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	65,10	0,65	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>65,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A01.0010		<b>M3. MORTERO 1:3 DE CEMENTO CEM IV/A 32.5 R.</b> Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R y arena, M-160, confeccionado con hormigonera, s/RC-97.			
M03.	2,400 h.	Peón	9,27	22,25	
E02.0010	0,440 Tn.	Cemento CEM IV/A 32.5 R, ensacado.	96,67	42,53	
E06.0102	0,980 m3.	Arena lavada	15,38	15,07	
E02.0005	0,260 m3.	Agua	1,11	0,29	
E35.0060	0,500 H.	Hormigonera portátil 250 l.	3,94	1,97	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	82,10	0,82	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	82,90	0,83	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>83,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A01.0030		<b>M3. MORTERO 1:5 DE CEMENTO CEM IV/A 32.5 R.</b> Mortero 1:5 de cemento CEM IV/A 32.5 R y arena, M-60, confeccionado con hormigonera, s/RC-97.			
M03.	2,400 h.	Peón	9,27	22,25	
E02.0010	0,300 Tn.	Cemento CEM IV/A 32.5 R, ensacado.	96,67	29,00	
E06.0102	1,100 m3.	Arena lavada	15,38	16,92	
E02.0005	0,250 m3.	Agua	1,11	0,28	
E35.0060	0,500 H.	Hormigonera portátil 250 l.	3,94	1,97	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	70,40	0,70	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	71,10	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>71,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
A01.0040		<b>M3. MORTERO 1:6 DE CEMENTO CEM IV/A 32.5 R.</b> Mortero 1:6 de cemento CEM IV/A 32.5 R y arena, M-40, confeccionado con hormigonera, s/RC-97.			
M03.	2,400 h.	Peón	9,27	22,25	
E02.0010	0,250 Tn.	Cemento CEM IV/A 32.5 R, ensacado.	96,67	24,17	
E06.0102	1,100 m3.	Arena lavada	15,38	16,92	
E02.0005	0,250 m3.	Agua	1,11	0,28	
E35.0060	0,500 H.	Hormigonera portátil 250 l.	3,94	1,97	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	65,60	0,66	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>66,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01.0100		<b>M3. PASTA DE CEMENTO BLANCO BL II 42.5 R,</b> Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R, amasada a mano, s/RC-97.			
M03.	2,000 h.	Peón	9,27	18,54	
E02.0030	900,000 kg.	Cemento blanco (BL II 42.5 R), ensacado	0,18	162,00	
E02.0005	1,000 m3.	Aqua	1,11	1,11	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	181,70	181,70	1,82
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>183,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A07.0015		<b>M3. RELLENO DE ZANJAS COMPACTADO CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LAS MI</b> Relleno de zanjas compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, con productos procedentes de las mismas, incluso riego, aportación de finos y material de préstamos si fuera necesario			
M03.	0,320 h.	Peón	9,27	9,27	2,97
E02.0005	0,200 m3.	Aqua	1,11	1,11	0,22
E35.1100	0,020 H.	Pala cargadora Caterp 966	44,17	44,17	0,88
E35.0040	0,050 H.	Bandeja vibrante Vibromat con operario	17,35	17,35	0,87
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	4,90	4,90	0,05
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	5,00	5,00	0,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CUATRO CÉNTIMOS					
A07.0010		<b>M3. RELLENO DE ZANJAS CON ARENA VOLCÁNICA.</b> Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.			
M03.	0,260 h.	Peón	9,27	9,27	2,41
E06.0130	1,000 m3.	Picón de relleno	6,29	6,29	
E02.0005	0,200 m3.	Aqua	1,11	1,11	0,22
E35.1100	0,020 H.	Pala cargadora Caterp 966	44,17	44,17	0,88
E35.0040	0,050 H.	Bandeja vibrante Vibromat con operario	17,35	17,35	0,87
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	10,70	10,70	0,11
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	10,80	10,80	0,11
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

### 3. **DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.2300		<b>UD. ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAMIENTO A RED TERCIARIA ALCANTARILLAD</b> Acometida domiciliaria de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro (tapa y cerco) de fundición dúctil de 250x250 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales y excavación precisa, terminada según ordenanzas municipales.			
E52.5282	2,000 ml.	Tub. PVC Terrain saneam. D 200 mm j. elást.	23,91	47,82	
E52.5730	2,000 ud.	Tes 3 bocas PVC Albañal D 200 mm	36,45	72,90	
E25.0081	1,000 ud.	Reg peat B-125 250x250mm tapa/marco fund dúctil Saint Gobain	12,36	12,36	
A07.0020	0,400 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	5,61	
M01.	1,500 h.	Oficial primera	9,69	14,54	
M03.	1,000 h.	Peón	9,27	9,27	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	162,50	4,88	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>167,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

E0323.02XX		<b>UD ALCORQUE MODELO SERPO O SIMILAR</b> Alcorque de fundición forma exterior cuadrada de 1,5 mde lado y apertura interior circular de 0,62 m de diámetro resistencia a cargas 1,5 t modelo SERPO Q 5,0 de la casa comercial HESS o similar, elementos de fijación y excavación totalmente colocado y acabado según planos de detalle.			
M01.	3,000 h.	Oficial primera	9,69	29,07	
M03.	3,000 h.	Peón	9,27	27,81	
P0303	0,120 m3	Callao de playa tam max 30	15,06	1,81	
P10.0030AX	1,000 ud.	Subestructura para alcorque modelo SERPO	1.325,00	1.325,00	
P10.0031AX	1,000 ud	Alcorque modelo SERPO Q 1,5 t	328,00	328,00	
A07.0025F*	1,500 m3	Excavación mecánica roca	12,57	18,86	
E29.001021	0,250 m3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	15,76	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	1.746,30	52,39	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.798,70	53,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.852,66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.7		<b>UD ARO DE 2'5 M CON 5 GOTEROS DE 3'5 L/H</b> Aro de 2'5 ml, en PE ø17 mm, con 5 goteros autocompensantes RAM, o similar, de 3'5 l/h c/0'5 m, i/Te, anilla de cierre y conexión a ramal o tubería principal.			
T11.3	2,500 ml	Manguera PE ø17 c/got 3'5 l/h c/50 cm	0,60	1,50	
RT07	1,000 Ud	Te PE 16x17x16 mm	0,53	0,53	
RT08	1,000 Ud	Anilla de cierre PE ø25	0,04	0,04	
O110	0,030 h	Equipo instalación de rie	15,91	0,48	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	2,60	0,08	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.1375		<b>UD. ARQUETA HORM. 1,50X1,00X2,00 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200</b>			
		Arqueta para riego, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,00 m, rea- lizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/20/IIIa de 20 cm es- pesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, tapa y cerco de fundición dúctil D 60 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfos- cado con mortero de cemento, blanqueado a la cal interior y exca- vación precisa, s/normas de la empresa municipal de aguas.			
M01.	2,000	h. Oficial primera	9,69	19,38	
A07.0020	4,000	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	56,12	
A07.0015	2,000	M3. Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi planta	5,04	10,08	
E29.0530	0,500	m3. Horm prep HA-30/B/20/IIIa, transp 10 km planta	74,90	37,45	
E29.0010	2,100	m3. Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	139,04	
A04.0200	9,720	M2. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	12,95	125,87	
A04.0210	2,600	M2. Encofrado y desencof. en arquetas, cámaras y peq elemetos	13,53	35,18	
A03.0010	80,000	Kg. Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	0,80	64,00	
E25.0121	1,000	ud. Reg reforz D600mm Rexel tapa/marco fund dúctil D400 Saint Gobain	99,70	99,70	
E01.0570	6,000	ud. Pates acero galvanizado	0,90	5,40	
A11.1010	11,500	M2. Enlucido hidrófugo interior arqueta con mortero 1:3.	9,77	112,36	
E45.3030	11,500	kg. Pintura a la cal	3,44	39,56	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	744,10	22,32	

**TOTAL PARTIDA .....** **766,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SEIS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.1375C		<b>UD. ARQUETA HORM. 1,50X1,20X2,30 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200</b>			
		Arqueta para alojamiento de bombas, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,60 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 25 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/B/20/IIIa de 25 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 12 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, ejecución de desaguë, preparación de hueco de 1,00 m x 1,00 m en techo para colocación de registro, excavación y relleno, y colocación de pavimento modulado sobre techo, según planos de detalle y directrices de la Dirección Facultativa.			
M01.	2,500	h. Oficial primera	9,69	24,23	
A07.0020	11,280	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	158,26	
A07.0015	5,080	M3. Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi	5,04	25,60	
E29.001021	0,500	m3 Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	31,53	
E29.0010	3,800	m3. Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	251,60	
E29.0530	0,800	m3. Horm prep HA-30/B/20/IIIa, transp 10 km planta	74,90	59,92	
E01.0176A	10,000	kg. Perfil laminado acero inoxidable	3,50	35,00	
E44.0092F1	1,000	M2. Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4	36,06	36,06	
E44.3630X	1,000	m2. Abujardado de piedra natural	5,95	5,95	
E02.0120F1	1,000	l Resina unión morteros y hormigones RESINOR o similar	9,51	9,51	
E02.0120F2	14,000	kg Mortero cementoso RENDEROC TS o similar	0,87	12,18	
A03.0010	53,000	Kg. Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	0,80	42,40	
A11.1010	11,500	M2. Enlucido hidrófugo interior arqueta con mortero 1:3.	9,77	112,36	
E01.0570	6,000	ud. Pates acero galvanizado	0,90	5,40	
A04.0200	10,500	M2. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	12,95	135,98	
%5	5,000	% Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	946,00	47,30	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	993,30	29,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.023,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTITRES con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D18.0005		<b>UD. ARQUETA TIPO A-1, CONEXIONADO ELECTRICIDAD EXT.</b>			
		Arqueta para conexionado de electricidad en exteriores, tipo A-1 realizada realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil (tipo A-1) de 500x500 mm normalizada por Ayuntamiento y con la inscripción "Alumbrado Público", fondo de arena para drenaje. Totalmente acabada y colocada según Dirección Facultativa.			
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
A07.0020	0,500 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	7,02	
A07.0010	0,120 M3.	Relleno de zanjas con arena volcánica.	10,89	1,31	
E25.0055	1,000 ud.	Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC	35,64	35,64	
E29.0010	0,400 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	26,48	
A01.0030	0,014 M3.	Mortero 1:5 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	71,83	1,01	
A01.0010	0,052 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	4,36	
A04.0210	2,700 M2.	Encofrado y desencof. en arquetas, cámaras y peq elemetos	13,53	36,53	
E06.0090	0,038 Tn.	Arena sin lavar	10,25	0,39	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	122,20	3,67	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>125,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO con NOVENTA CÉNTIMOS

D30.0075X		<b>UD. BANCO C/ASIENTO Y RESPALDO LISTONES MADERA Y PIES FUND., L=2M, M</b>			
		Banco con pies en fundición de aluminio, y asiento y respaldo de listones de madera de fresno resistente a la intemperie impregnada a alta presión, de 2,00 m de largo, tipo Corvus de la casa comercial HESS o similar, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.			
M01.	1,500 h.	Oficial primera	9,69	14,54	
M03.	1,500 h.	Peón	9,27	13,91	
E40.0550	1,000 ud.	Banco Corvus Aluminio 65 kg	1.200,00	1.200,00	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	1.228,50	36,86	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.265,30	37,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.303,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TRES con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D30.0075A	ML	<b>BANCO EN MURO CON ASIENTO DE MADERA DE IROKO</b> Banco ejecutado en parapeto de muro ejecutado sobre dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y dimensiones 40 cms de alto y 85 cms de ancho, con asiento de madera de IROKO tratada para ambientes exteriores marinos de 80 cm de ancho, incluso parte proporcional de anclajes, encofrado, desencofrado y medios auxiliares para ejecución de la unidad según planos de detalle.			
M01.	2,000 h.	Oficial primera	9,69	19,38	
M03.	2,000 h.	Peón	9,27	18,54	
E29.0010	0,300 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	19,86	
P0806X	0,800 m <sup>2</sup>	Madera de Iroko tratada para exteriores ambientes marinos	70,00	56,00	
A04.0210	0,400 M2.	Encofrado y desencof. en arquetas, cámaras y peq elemertos	13,53	5,41	
E01.0105	16,200 kg.	Acero perfil laminado calient HEB, UPN, IPE.	0,54	8,75	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	127,90	3,84	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	131,80	3,95	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>135,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

E0320_02	ML	<b>BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD 316L DE 1.05 M ALTO</b> Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada.			
M01.	0,800 h.	Oficial primera	9,69	7,75	
M03.	0,800 h.	Peón	9,27	7,42	
E29.0010	0,020 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	1,32	
A01.0010	0,007 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	0,59	
P0318_02	0,050 kg.	Aditivo PCI-EMULSION de Bettor o similar	3,17	0,16	
A0319_02	1,000 ml	Barandilla de acero inoxidable calidad 316L, de 1.05 m de alto	134,30	134,30	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	151,50	15,15	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	166,70	5,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>171,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.6022L	ML	<b>CANALIZ.1TUBO PVC Ø160 EMBEBIDO EN MURO</b> Canalización embebida en muro formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=160 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.			
M01.	0,100 h.	Oficial primera	9,69	0,97	
M03.	0,100 h.	Peón	9,27	0,93	
M10.	0,100 h.	Oficial electricista	9,69	0,97	
M11.	0,100 h.	Ayudante electricista	9,27	0,93	
E52.5220LK	1,000 ml	Tub. PVC flexible negra cond. cables D 160 mm Uralita	4,31	4,31	
E20.2010	1,000 mL	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11	
E20.2000	1,000 ml.	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,21	
E29.0010	0,110 m3	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	7,28	
E35.0050	0,080 H.	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.	11,04	0,88	
%5	5,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	16,60	0,83	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	17,40	0,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D00ABC005	ML	<b>CANALIZ.1TUBO PVC Ø50 EMBEBIDO EN MURO</b> Canalización embebida en muro o peldaño formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=50 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.			
M01.	0,100 h.	Oficial primera	9,69	0,97	
M03.	0,100 h.	Peón	9,27	0,93	
M10.	0,100 h.	Oficial electricista	9,69	0,97	
M11.	0,100 h.	Ayudante electricista	9,27	0,93	
E20.1900	1,000 ml.	Tubo PVC flexible corrug D 50 mm G.P. 7 Canalflex	1,21	1,21	
E20.2010	1,000 mL	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11	
E20.2000	1,000 ml.	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,21	
E29.0010	0,110 m3	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	7,28	
E35.0050	0,080 H.	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /m 2 martillos.	11,04	0,88	
%5	5,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	13,50	0,68	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,20	0,43	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SESENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.6020		<b>ML. CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 110 MM</b>			
		Canalización subterránea para alumbrado público, consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø110mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.			
M01.	0,100 h.	Oficial primera	9,69	9,69	0,97
M03.	0,200 h.	Peón	9,27	9,27	1,85
A07.0020	0,244 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	14,03	3,42
A07.0010	0,120 M3.	Relleno de zanjas con arena volcánica.	10,89	10,89	1,31
E52.5190	1,000 ml.	Tub. PVC negra cond. cables D 110 mm Uralita	3,47	3,47	3,47
E20.2010	1,000 mL.	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11	0,11
E20.2000	1,000 ml.	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,21	0,21
E29.0010	0,110 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	66,21	7,28
E35.0050	0,080 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	11,04	0,88
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	19,50	19,50	0,59
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,10	20,10	0,60
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>20,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D28.6021L		<b>ML. CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 160 MM</b>			
		Canalización subterránea para acometida de baja tensión , consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø160mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.			
M01.	0,100 h.	Oficial primera	9,69	9,69	0,97
M03.	0,200 h.	Peón	9,27	9,27	1,85
A07.0020	0,244 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	14,03	3,42
A07.0010	0,120 M3.	Relleno de zanjas con arena volcánica.	10,89	10,89	1,31
E52.5220	1,000 ml.	Tub. PVC negra cond. cables D 160 mm Uralita	4,31	4,31	4,31
E20.2010	1,000 mL.	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11	0,11
E20.2000	1,000 ml.	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,21	0,21
E29.0010	0,110 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	66,21	7,28
E35.0050	0,080 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	11,04	0,88
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	20,30	20,30	0,61
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	21,00	21,00	0,63

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>21,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D18F.001	ML	<b>CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4X1X6+16 MM2 B/TUBO</b>			
		Circuito de Alumbrado Público trifásico, instalado con conductor RV 0,6/1kV 6mm <sup>2</sup> Cu, cinco conductores 3F+N+T, canalizado bajo tubo Ø110 enterrado o Ø50 embebido en muro , longitud máxima de enhebrado 25m, conectado, incluso pequeño material y medios auxiliares.			
M11.	0,050 h.	Ayudante electricista	9,27	0,46	
M10.	0,050 h.	Oficial electricista	9,69	0,48	
T05BMP004	5,000 MI.	Cable Cu RETENAX(RV 0,6/1kV)1x6	0,75	3,75	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	4,70	0,14	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,80	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D18F.005	UD	<b>CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO 4 SALIDAS.</b>			
		Cuadro para alumbrado público, montado en conjunto de armarios PL75T+PL107 de Himel o similar, incluidos bastidores y accesorios de fijación, módulo de protección y medida trifásica, interruptor automático principal 4x100A, toroidal 35mm, relé diferencial 300mA, distribuidor 3F+N 125A, dos contactores 3 polos 63A, interruptor fotométrico 2 umbrales con selector manual-paro-automático, 3 interruptores magnetotérmicos 2x6A, toma de corriente 2P+T, lámpara 40W, pequeños accesorios y medios auxiliares, totalmente colocado y conectado.			
ele.c.placa	0,750 M2	Placa de montaje colocada y mecanizada	85,00	63,75	
T11LI0022	1,000 Ud.	Lámpara incandescente 40 W	0,49	0,49	
T11ZZ0805	1,000 Ud.	Portalámparas E27 40W.GEVISS 20	3,11	3,11	
T09CEM111	4,000 Ud.	Barras colectores. MERLIN G.	24,02	96,08	
T09PH0020	1,000 Ud.	Int.crepuscular 10A	49,22	49,22	
T09PZ0020	1,000 Ud.	Interr.carril DIN 10A	4,56	4,56	
U30OE020	1,000 Ud.	B.enchu.10/16A Legrand(estanco)	5,80	5,80	
T09CEM110	1,000 Ud.	Barra neutro. MERLIN G.	2,18	2,18	
T09PA0050	1,000 Ud.	Int.Aut.Caja mold.4 x 100 A	259,36	259,36	
T09PRM020	1,000 Ud.	Relé dif.reg.30-300mA Vigirex MGERIN	103,59	103,59	
T09PZA010	1,000 Ud.	Trafo toroidal ø35mm.ABB	71,46	71,46	
T09PF1001	12,000 Ud.	Base/fusible NH00 32A	8,88	106,56	
T09PC0057	2,000 Ud.	Contactor 3x60A (1A+1C)	88,62	177,24	
mtabb2.6-6	3,000 Ud.	Int. Magnetotérmico 2p 6A, 6kA ABB S252C6	23,73	71,19	
T06APH226	1,000 Ud.	Armario poly.1000x750x300 HIMEL PL107	238,15	238,15	
T06APH215	1,000 Ud.	Armario poly.500x700x300 HIMEL PL75T	149,11	149,11	
U30FG006	1,000 Ud.	Módul.conta.trifás. unifamiliar	323,55	323,55	
U30FJ201	1,000 Ud.	Módulo embarrado-protección	96,87	96,87	
M11.	4,000 h.	Ayudante electricista	9,27	37,08	
M10.	4,000 h.	Oficial electricista	9,69	38,76	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	1.898,10	56,94	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.955,10	58,65	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.013,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRECE con SETENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D33.1060AA		<b>UD. CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL Y MANDO EQUIPOS DE BOMBEO</b> Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 bombas Flygt, de 63 amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliéster prensado IP 65, equipado con interruptor magnetotérmico general, diferencial y guradomotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es Klockner-Moeller o similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperímetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado según criterios técnicos de la Dirección Facultativa.			
M22.	5,000 h.	Oficial instalador telecomunicaciones	9,69	48,45	
M23.	5,000 h.	Ayudante instalador telecomunicaciones	9,27	46,35	
E20.7515AA	1,000 ud.	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de bombeo	1.542,00	1.542,00	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	1.636,80	245,52	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	1.882,30	188,23	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2.070,60	62,12	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.132,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO TREINTA Y DOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D01.0040		<b>M3. DEMOLICIÓN DE MURO HORMIGÓN EN MASA.</b> Demolición de muro de hormigón en masa o ciclópeo, de cualquier espesor, con compresor, incluso carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.			
M03.	3,500 h.	Peón	9,27	32,45	
E35.0050	2,000 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	22,08	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	54,50	1,64	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>56,17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con DIECISIETE CÉNTIMOS

D01.0180B		<b>M2. DEMOLICIÓN MECÁNICA PAVIMENTO CUALQUIER TIPO I/TRANSPORTE</b> Demolición mecánica de firme de cualquier tipo hasta una profundidad de 25 cm, carga de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, ejecutado según las directrices de la dirección facultativa.			
M01.	0,100 h.	Oficial primera	9,69	0,97	
E35.0020	0,010 H.	Retroexcavadora M. F. con cazo.	24,30	0,24	
E35.0030	0,010 H.	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	0,25	
E35.0050	0,100 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	1,10	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D19.0210AA		<b>UD. ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA ESPA NADORSELF 400</b> Electrobomba centrífuga modelo Nadorsel 400 de la casa comercial ESPA o similar, con motor 3 kW, 380 V 50 Hz. Autoaspirante hasta 4 metros, parte hidráulica en polipropileno con carga de fibra de vidrio y eje en acero inoxidable. Impulsión y aspiración de 2 1/2". Instalada y probada en arqueta de bombeo.			
M08.	2,000 h.	Fontanero	9,69	19,38	
M09.	2,000 h.	Ayudante fontanero	9,27	18,54	
E46.5210AA	1,000 ud.	Electrobomba centrífuga ESPA Nadorsel 400	1.144,60	1.144,60	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	1.182,50	177,38	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.359,90	40,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.400,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS con SETENTA CÉNTIMOS

D28F.18	UD	<b>ELECTROVÁLVULA 1 1/2 "</b> Electroválvula 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios			
V06.1	1,000 Ud	Electroválvula 1 1/2"	100,67	100,67	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	100,70	15,11	
M08.	0,250 h.	Fontanero	9,69	2,42	
M09.	0,249 h.	Ayudante fontanero	9,27	2,31	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	120,50	3,62	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	124,10	3,72	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>127,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D28.2022Ñ	UD	<b>ELIMINACIÓN DE POZO ABSORBENTE Y CONEXIÓN DE SANEAMIENTO</b> Eliminación de pozo absorbente y conexión de conducciones a red de saneamiento, incluyendo excavación, rellenos, retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado y piezas especiales.			
M01.	3,000 h.	Oficial primera	9,69	29,07	
M03.	3,000 h.	Peón	9,27	27,81	
A07.0020	2,000 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	28,06	
E35.0050	2,000 H.	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	22,08	
E35.0039	2,500 H.	Camión grua 7-9 tm (grande)	41,02	102,55	
E52.5282	1,000 ml.	Tub. PVC Terrain saneam. D 200 mm j. elást.	23,91	23,91	
E52.5730	2,000 ud.	Tes 3 bocas PVC Albañal D 200 mm	36,45	72,90	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	306,40	30,64	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	337,00	10,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>347,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0318_04		<b>M2. ENFOSC MAESTREAD VERT EXTER.MORT 1:3 Y ADITIVOS</b> Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores previo lijado y preparación de la superficie a tratar, con mortero 1:3 de cemento y arena, aditivos de mejora de durabilidad del mortero frente al agua de mar, incluso p.p. de tela metálica en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte, totalmente terminado.			
M01.	0,200 h.	Oficial primera	9,69	1,94	
M03.	0,670 h.	Peón	9,27	6,21	
A01.0010	0,015 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	1,26	
E02.0005	0,005 m3.	Agua	1,11	0,01	
E01.0590	0,200 m2.	Tela metálica galvanizada.	0,48	0,10	
E36.1000	0,010 ud.	Andamio metálico para exteriores.	51,09	0,51	
P0318_02	0,150 kg.	Aditivo PCI-EMULSION de Bettor o similar	3,17	0,48	
%MA03	3,000 %	Medios auxiliares 3%	10,50	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	10,80	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con QUINCE CÉNTIMOS					
E0319_01	UD	<b>ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE DE 3.0 METROS DE LARGO</b> Escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros de ancho, de acero inoxidable, doble capa, incluso anclajes, piezas especiales y productos de sellado, colocada en paramentos de charca.			
M01.	1,800 h.	Oficial primera	9,69	17,44	
M03.	1,800 h.	Peón	9,27	16,69	
A01.0010	0,007 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	0,59	
P0318_02	0,050 kg.	Aditivo PCI-EMULSION de Bettor o similar	3,17	0,16	
A0319_01	3,000 ml	Escalera marinera de 1.0 m de largo y 0.5 m ancho	122,17	366,51	
E02.0120F1	2,000 l	Resina unión morteros y hormigones RESINOR o similar	9,51	19,02	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	420,40	42,04	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	462,50	13,88	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>476,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
E0317_05	T	<b>ESCOLLERA DE 3000 KG</b> Escollera de 3000 kg colocada en rampa de varada.			
M01.	0,200 h.	Oficial primera	9,69	1,94	
M03.	0,200 h.	Peón	9,27	1,85	
M02	0,050 h	Equipo de Buzo	90,20	4,51	
P0317_01	1,000 t	Escollera de 3000 kg	10,51	10,51	
E35.0039	0,050 H.	Camión grúa 7-9 tm (grande)	41,02	2,05	
E35.1102	0,100 H.	Pala cargadora Caterp 920	28,40	2,84	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	23,70	2,37	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	26,10	0,78	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>26,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con OCHEENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.0066F2		<b>M3 EXCAVACIÓN EN ROCA EN FONDO MARINO</b> Excavación en roca en fondo marino incluso nivelación para asentamiento de escollera, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.			
A07.0031F3	1,000 m <sup>3</sup>	Excavación manual en roca en fondo marino	76,13	76,13	
%5	5,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	76,10	3,81	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	79,90	2,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>82,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D28.0062F3		<b>M3 EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA</b> Excavación manual en roca con retirada de materiales a lugar de empleo o vertedero.			
A07.0030F2	1,000 m <sup>3</sup>	Excavación manual en roca	44,99	44,99	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	45,00	1,35	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>46,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D28.0055F2		<b>M2 EXCAVACIÓN MANUAL FONDO DE LA CHARCA</b> Excavación manual en roca con profundidad media de 1,00 m en suelo de la charca para dar pendienteado al fondo hasta punto de desagüe, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.			
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
A07.0030F2	1,000 m <sup>3</sup>	Excavación manual en roca	44,99	44,99	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	54,50	5,45	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	59,90	1,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>61,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02P0100		<b>M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA CIELO ABIERTO ROCA.</b> Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.			
A07.0025F *	1,000 m <sup>3</sup>	Excavación mecánica roca	12,57	12,57	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.0050		<b>M3. EXCAVACIÓN ZANJAS, POZOS O CIMENTOS EN ROCA, I/TRANS</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.			
A07.0020	1,000	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	14,03	
E35.0030 %0.03	0,020 3,000 %	H. Camión volquete 2 ejes > 15 t Costes indirectos	25,24 14,50	0,50 0,44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D03.1080		<b>M3. HORM. CICLÓPEO MUROS CON ENCOF. 1 CARA HM-20/B/20/I.</b> Hormigón ciclopeo en muros de contención a una cara vista de piedra basáltica, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado, p.p. de mechinales y ángulo de arrastre según planos de detalle. s/ EHE.			
M01.	0,500	h. Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	1,000	h. Peón	9,27	9,27	
E29.0010	0,620	m3. Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	41,05	
E06.0120	0,400	m3. Piedra en rama tamaño maximo 30 cm.	9,39	3,76	
A04.0050	2,000	M2. Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3,5 m. alt.	10,56	21,12	
E02.0005	0,045	m3. Agua	1,11	0,05	
E36.1000 %3	0,020 3,000 %	ud. Andamio metálico para exteriores. Medio auxiliares y resto de la obra	51,09 81,10	1,02 2,43	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	83,60	2,51	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>86,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS con SEIS CÉNTIMOS

D03.1081F1		<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN SOLERAS Y RELLENOS</b> Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.			
M01.	0,300	h. Oficial primera	9,69	2,91	
M03.	0,300	h. Peón	9,27	2,78	
E29.0010	0,620	m3. Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	41,05	
E06.0120	0,400	m3. Piedra en rama tamaño maximo 30 cm.	9,39	3,76	
A04.0050	0,100	M2. Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3,5 m. alt.	10,56	1,06	
E02.0005 %3	0,045 3,000 %	m3. Agua Medio auxiliares y resto de la obra	1,11 51,60	0,05 1,55	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	53,20	1,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>54,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03.1082KLJ	M3	<b>HORMIGÓN CICLÓPEO EN ZONA SUMERGIDA</b> Hormigón ciclopeo con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, vertido incluso medios auxiliares para su puesta en obra en zona sumergida s/ EHE.			
M01.	0,200 h.	Oficial primera	9,69	1,94	
M03.	0,200 h.	Peón	9,27	1,85	
M02	0,600 h	Equipo de Buzo	90,20	54,12	
E29.0010	0,620 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	41,05	
E06.0120	0,400 m3.	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm.	9,39	3,76	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	102,70	10,27	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	113,00	3,39	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>116,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D03.1000B	M3.	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/B</b> Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.			
E29.0010	1,020 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	67,53	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	67,50	2,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>69,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D05.2050AA	M3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-30/S/20/I + QB</b> Hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb con cemento 32,5/MR colocado en rampa de varada incluso preparación previa de la superficie de asiento, transporte, puesta en obra, colocación de railes-guía, vertido, curado y acabado superficial rastreado con pendientes longitudinales definidas en planos. s/ EHE.			
M01.	0,200 h.	Oficial primera	9,69	1,94	
M02	0,200 h	Equipo de Buzo	90,20	18,04	
E29.0690	1,000 m3.	Horm prep HA-30/S/20/I + Qb con cemento MR, transp 10 km planta	91,50	91,50	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	111,50	11,15	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	122,60	3,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>126,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0323_05	M2	<b>HORMIGÓN VISTO EN PLATAFORMAS</b> Hormigón visto en plataformas de 15 cm de espesor con HM-20/B/20/I, incluso elaboración, encofrado, vertido, ejecución de juntas, desencofrado, vibrado, curado y tratamiento superficial. s/EHE.			
M01.	0,450 h.	Oficial primera	9,69	4,36	
M03.	0,450 h.	Peón	9,27	4,17	
E29.0010	0,150 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	9,93	
E35.0130	0,500 H.	Vibrador eléctrico	5,68	2,84	
E02.0005	0,075 m3.	Agua	1,11	0,08	
MQ303	0,049 h	Pulimentadora de discos	15,03	0,74	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	22,10	0,66	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	22,80	0,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>23,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D18F.0247X	UD.	<b>LUMINARIA EMPOTRAR BEGA 2137 IP65 1 TC 11 W</b> Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 o similar, en muro o peldáño con muesca preparada para ello, adecuado para ambientes marinos, construida con carcasa de aluminio inyectado y placa frontal de acero inoxidable equipada con carcasa de empotrar de aluminio inyectado, equipada con una lámpara fluorescente TC-11W, grado de protección IP-65, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado D, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en ubicación definida en planos de planta S/REBT y NTE IEB 48.			
M03.	2,000 h.	Peón	9,27	18,54	
M01.	2,000 h.	Oficial primera	9,69	19,38	
M11.	1,650 h.	Ayudante electricista	9,27	15,30	
M10.	1,700 h.	Oficial electricista	9,69	16,47	
E20.1340	16,000 ml.	Conductor cobre VV 750 V, unipolar 1,5 mm <sup>2</sup>	0,10	1,60	
E20.0795	8,000 ml.	Tubo PVC flexible reforz D 13 mm forroplast	0,31	2,48	
E20.0660	1,000 ud.	Caja empotrar americ rectang 1 a 3 mód	0,66	0,66	
E20.0295F	1,000 Ud	Equipo de Protección (fusible, portafusible)	3,00	3,00	
E20.0294F	1,000 ud.	Interruptor 1P, 10 A, mod estr Simón 27	1,78	1,78	
E20.0293FX	1,000 Ud	Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 IP65 1 TC11 W	140,00	140,00	
E20.0292FX	1,000 ud.	Caja de derivación estanca IP65	10,28	10,28	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	229,50	22,95	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	252,40	7,57	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>260,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D30.1020AA		<b>UD. PAPELERA METÁLICA CILÍNDRICA</b>			
		Papelera modelo ARLIT de la casa comercial HESS o similar, carcasa y recipiente en acero galvanizado, con tratamiento para exteriores en ambientes marinos, recipiente extraible y capacidad 32 litros, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.			
M01.	1,000 h.	Oficial primera	9,69	9,69	
M03.	1,000 h.	Peón	9,27	9,27	
E40.0380AA	1,000 ud.	Papelera modelo ARLIT	415,00	415,00	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	434,00	13,02	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	447,00	13,41	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>460,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D11.2010F3		<b>M2 PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA 25/35XLLx4</b>			
		Pavimento de ignimbrita basáltica acabado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20$ N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.			
M01.	0,400 h.	Oficial primera	9,69	3,88	
M03.	0,400 h.	Peón	9,27	3,71	
E44.0092F1	1,000 M2.	Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4	36,06	36,06	
E02.0121F3	12,000 kg	Adhesivo flexmorter de Bettor o similar	0,85	10,20	
A01.0040	0,050 M3.	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	66,25	3,31	
E29.0010	0,100 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	6,62	
E02.0005	0,011 m3.	Agua	1,11	0,01	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	63,80	1,91	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	65,70	1,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>67,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D11.2010F2	M2	<b>PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4</b>			
		Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.			
M01.	0,400 h.	Oficial primera	9,69	3,88	
M03.	0,400 h.	Peón	9,27	3,71	
E44.0092F1	1,000 M2.	Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4	36,06	36,06	
E44.3630X	1,000 m2.	Abujardado de piedra natural	5,95	5,95	
E02.0121F3	12,000 kg	Adhesivo flexmorter de Bettor o similar	0,85	10,20	
A01.0040	0,050 M3.	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	66,25	3,31	
E29.0010	0,100 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	6,62	
E02.0005	0,011 m3.	Agua	1,11	0,01	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	69,70	2,09	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	71,80	2,15	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>73,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D11.2010F1	M2.	<b>PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b>			
		Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado, de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.			
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
E44.0092F1	1,000 M2.	Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4	36,06	36,06	
E44.3630X	1,000 m2.	Abujardado de piedra natural	5,95	5,95	
E02.0120F1	1,000 l	Resina unión morteros y hormigones RESINOR o similar	9,51	9,51	
E02.0120F2	14,000 kg	Mortero cementoso RENDEROC TS o similar	0,87	12,18	
A01.0010	0,100 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	8,38	
E02.0005	0,011 m3.	Agua	1,11	0,01	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	81,60	2,45	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	84,00	2,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>86,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCIENTA Y SEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
D11.2010F5	M2	<b>PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4</b> Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.				
M01.	0,350 h.	Oficial primera	9,69	3,39		
M03.	0,350 h.	Peón	9,27	3,24		
E44.00932AA	1,000 m <sup>2</sup>	Piedra molinera 30xLLx4 acabado al corte	50,00	50,00		
E02.0121F3	12,000 kg	Adhesivo flexmorter de Bettor o similar	0,85	10,20		
A01.0040	0,050 M3.	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	66,25	3,31		
E29.0010	0,100 m <sup>3</sup> .	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	6,62		
E02.0005	0,011 m <sup>3</sup> .	Agua	1,11	0,01		
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	76,80	2,30		
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	79,10	2,37		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>81,44</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D11.2010F4	M2	<b>PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b> Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho , largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.				
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85		
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64		
E44.0092F1	1,000 M2.	Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4	36,06	36,06		
E44.3630X	1,000 m <sup>2</sup> .	Abujardado de piedra natural	5,95	5,95		
E02.0120F1	1,000 l	Resina unión morteros y hormigones RESINOR o similar	9,51	9,51		
E02.0120F2	14,000 kg	Mortero cementoso RENDEROC TS o similar	0,87	12,18		
A01.0010	0,100 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	8,38		
E02.0005	0,011 m <sup>3</sup> .	Agua	1,11	0,01		
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	81,60	2,45		
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	84,00	2,52		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>86,55</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D11.2050		<b>M2. PAVIM PIEDRA NATURAL PÓRFIDO OCRE IRREGULAR.</b>			
		Pavimento de laja de pórfido natural (tono ocre), de 3 a 6 cm. de espesor, corte a cizalla, asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silkacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.			
M01.	0,600 h.	Oficial primera	9,69	5,81	
M03.	0,600 h.	Peón	9,27	5,56	
E44.0412X	1,000 M2.	Pórfido mixto laja irregular 3/6	19,23	19,23	
E02.0120	3,500 kg.	Mort cola revestimiento/ pavim int/ext Fermaflex.	0,81	2,84	
A01.0010	0,003 M3.	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	83,76	0,25	
A01.0040	0,050 M3.	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	66,25	3,31	
E29.0010	0,100 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	6,62	
E02.0005	0,011 m3.	Agua	1,11	0,01	
EL62	0,012 L	Silkacem 830	4,99	0,06	
A01.0100	0,001 M3.	Pasta de cemento blanco BL II 42.5 R,	183,47	0,18	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	43,90	1,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	45,20	1,36	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>46,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E0323_01		<b>M2 PAVIMENTO DE MADERA IPE</b>			
		Pavimento de tarima EXTER PARK o similar en madera de IPE en medidas de 1,5 a 4 ml (largos varios), 95 a 115 mm de ancho, 21 mm de espesor, fijada sobre rastreles de madera de pino cuperizado de 25x60 mm, a razón de 4 ml por m2 mediante clips PM de fijación oculta en acero inoxidable y tornillos en aceros inoxidable a razón de 25 por m2, i/ solera de hormigón HM-20-B-20-I, y demás medios para su correcta ejecución.			
M01.	1,000 h.	Oficial primera	9,69	9,69	
M03.	1,000 h.	Peón	9,27	9,27	
A04.0210	0,024 M2.	Encofrado y desencof. en arquetas, cámaras y peq elemertos	13,53	0,32	
PA003	1,000 m2	Tarima Exter Park madera IPE p/p de rastreles	100,00	100,00	
E29.0010	0,100 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	6,62	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	125,90	3,78	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	129,70	3,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>133,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
D11.9100F1		<b>ML. PELDAÑO HUELLA/CONTRAHUELLA PIEDRA MOLINERA</b> Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahuella (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahuella para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms y acabado según planos de detalle.				
M01.	0,750 h.	Oficial primera	9,69	7,27		
M03.	0,750 h.	Peón	9,27	6,95		
E44.0092F3	1,000 ml	Huella (120-100)x35x4 piedra molinera	30,00	30,00		
E44.0092F4	1,000 ml	Contra Huella (120-100)x17x3 piedra molinera	20,00	20,00		
E02.0121F3	5,000 kg	Adhesivo flexmorter de Bettor o similar	0,85	4,25		
A01.0040	0,030 m3	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/A 32.5 R.	66,25	1,99		
E29.0010	0,030 m3	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	1,99		
E02.0005	0,001 m3	Agua	1,11	0,00		
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	72,50	2,18		
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	74,60	2,24		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>76,87</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D30.1100B	UD	<b>PILONA EXTRAIBLE DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO B</b>			
		Pilonas de señalización extraible modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e impresión en negro, colocadas, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.			
M01.	2,000 h.	Oficial primera	9,69	19,38	
M03.	2,000 h.	Peón	9,27	18,54	
E40.0600AX	1,000 ud.	Pilonas extraible MORANO 900 TIPO B	315,00	315,00	
E29.001021	0,080 m3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	5,04	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	358,00	10,74	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	368,70	11,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>379,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D30.1100A		<b>UD. PILONA FIJA DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO C SISTEMA</b>			
		Pilona de señalización fija modelo MORANO 900 TIPO C o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e impresión en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.			
M01.	1,000 h.	Oficial primera	9,69	9,69	
M03.	1,000 h.	Peón	9,27	9,27	
E40.0600AV	1,000 ud	Pilona fija MORANO 900 TIPO C	210,00	210,00	
E29.001021	0,064 m3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	4,04	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	233,00	6,99	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	240,00	7,20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>247,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
D27.0015		<b>M2. PINTURA PLÁSTICA LISA MATE, EXT., A-100 STIMAX</b>			
		Pintura plástica lisa mate, A-100 Stimax o similar, color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos exteriores, a dos manos, incluso imprimación, lijado y plastecido del soporte.			
M12.	0,150 h.	Pintor	9,69	1,45	
M13.	0,150 h.	Ayudante pintor	9,27	1,39	
E45.0035	0,330 l.	Pintura plást int/ext. A-100 Stimax bl lisa mate	5,75	1,90	
E45.7072	0,170 l.	Barniz incoloro fachadas satinado Akril 80	8,00	1,36	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,10	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
D28.4150		<b>UD. PLANTACIÓN DE PALMERA CANARIA H=2,5 M, CONTENEDOR 17 L</b>			
		Suministro y plantación de ejemplar vegetal "Phoenix canariensis" mediana, de 2.30 a 2.70 m de altura, en contenedor de 17 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,5x1,51,0 m, plantación y primeros riegos.			
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
A07.0020	2,250 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	31,57	
E32.0850	1,000 ud.	Phoenix canariensis hmedia =2,5 m conten 17 l	164,00	164,00	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	205,10	6,15	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	211,20	6,34	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>217,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.2060		<b>UD. POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORM., PARTE FIJA (INF. 0,50 Y C)</b>			
		Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija (parte inferior de 0,50 y cono de 0,60 m), realizado con paredes de hormigón en masa de fck= 20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, solera y formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm <sup>2</sup> y registro reforzado de fundición dúctil de D=600 mm, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.			
A07.0020	2,200	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	30,87	
E29.001021	0,500	m3 Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	31,53	
E29.0010	1,100	m3 Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	72,83	
A11.1010	3,007	M2. Enlucido hidrófugo interior arqueta con mortero 1:3.	9,77	29,38	
E25.0121	1,000	ud. Reg reforz D600mm Rexel tapa/marco fund dúctil D400 Saint Gobain	99,70	99,70	
E01.0570	1,000	ud. Pates acero galvanizado	0,90	0,90	
A04.0200	3,000	M2. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	12,95	38,85	
M01.	1,000	h. Oficial primera	9,69	9,69	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	313,80	9,41	

**TOTAL PARTIDA .....** **323,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES con DIECISEIS CÉNTIMOS

D28.2070		<b>ML. POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b>			
		Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable (1 metro lineal), realizado con paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.			
A07.0020	2,010	M3. Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	28,20	
E01.0570	3,000	ud. Pates acero galvanizado	0,90	2,70	
E29.0010	1,250	m3 Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	82,76	
A11.1010	3,460	M2. Enlucido hidrófugo interior arqueta con mortero 1:3.	9,77	33,80	
A04.0200	3,460	M2. Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	12,95	44,81	
M01.	1,300	h. Oficial primera	9,69	12,60	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	204,90	6,15	

**TOTAL PARTIDA .....** **211,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28F.19	UD	<b>PROGRAMADOR 1 ENTRADA/SALIDA</b> Programador 1 entrada/salida, montado i/pp accesorios, conectado a toma eléctrica.			
V07.1	1,000	Ud Programador 1 entrada/salida	102,17	102,17	
%009	15,000	% pp Accesorios y piezas especiales	102,20	15,33	
M08.	0,500	h. Fontanero	9,69	4,85	
M09.	0,499	h. Ayudante fontanero	9,27	4,63	
%3	3,000	% Medio auxiliares y resto de la obra	127,00	3,81	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	130,80	3,92	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>134,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
D18F.0248	UD.	<b>PROYECTOR DE SUELO MODLEO RAVENNA 220/1,5T</b> Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1.5 t de NERI o similar, para empotrar en alcorque modelo SERPO, simétrico, equipo HIT-70 W, vidrio de seguridad adecuado para ambientes marinos, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en estructura de alcorque S/REBT y NTE IEB 48.			
M10.	0,200	h. Oficial electricista	9,69	1,94	
M11.	0,200	h. Ayudante electricista	9,27	1,85	
M01.	0,100	h. Oficial primera	9,69	0,97	
M03.	0,100	h. Peón	9,27	0,93	
E20.02931F	1,000	ud Proyector Ravenna de Neri o similar 220/1.5 V	381,25	381,25	
E20.0294F	1,000	ud Interruptor 1P, 10 A, mod estr Simón 27	1,78	1,78	
E20.02932F	1,000	ud Halogénuros metálicos cerámicos CMI-T cerámicos tubular	71,12	71,12	
E20.0295F	1,000	Ud Equipo de Protección (fusible, portafusible)	3,00	3,00	
E20.0660	1,000	ud Caja empotrar americ rectang 1 a 3 mód	0,66	0,66	
E20.0795	8,000	ml. Tubo PVC flexible reforz D 13 mm forroplast	0,31	2,48	
E20.1340	16,000	ml. Conductor cobre VV 750 V, unipolar 1,5 mm <sup>2</sup>	0,10	1,60	
%5	5,000	% Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	467,60	23,38	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	491,00	14,73	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>505,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D18F.004	UD	<b>PUESTA A TIERRA CON PICA ACERO-CU 2000/Ø17.3 MM</b> Puesta a tierra con pica de acero cobreado L=2000 Ø17.3, enterrada en el terreno, conectada a conductor de protección mediante perilllo de sujeción, en arqueta de alumbrado público, totalmente colocada.			
T09TI0006	1,000	Ud. Pica Ac-CuL=2m Ø=17,3mm	33,86	33,86	
M11.	0,600	h. Ayudante electricista	9,27	5,56	
M10.	0,600	h. Oficial electricista	9,69	5,81	
c05aa	1,000	Ud. Conexión burndy	8,11	8,11	
%3	3,000	% Medio auxiliares y resto de la obra	53,30	1,60	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	54,90	1,65	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>56,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D28.2485		<b>UD. REGISTRO REFORZADO (TAPA Y CERCO) FUNDICIÓN DÚCTIL DE D=600 MM</b> Registro reforzado (tapa y cerco) de fundición dúctil de D=600 mm tipo rexel o similar colocado.			
E25.0121	1,000 ud.	Reg reforz D600mm Rexel tapa/marco fund dúctil D400 Saint Gobain	99,70	99,70	
E29.001021	0,050 m3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	3,15	
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	112,30	3,37	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>115,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
D28F.14		<b>UD REGULADOR DE PRESIÓN 1 1/2 "</b> Regulador de presión 1 1/2 " montado, i/ pp accesorios			
V02.1	1,000 Ud	Regulador de presión 1 1/2"	113,29	113,29	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	113,30	17,00	
M08.	0,250 h.	Fontanero	9,69	2,42	
M09.	0,250 h.	Ayudante fontanero	9,27	2,32	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	135,00	4,05	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	139,10	4,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>143,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
D28.2585LK		<b>UD REJILLA DE VENTILACIÓN EN FUNDICIÓN DÚCTIL D=200 MM</b> Rejilla y cerco de fundición dúctil de D=200 mm colocada para ventilación baja.			
E25.0121KL	1,000 ud	Rejilla D200 mm fund dúctil	90,20	90,20	
E29.001021	0,050 m3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	3,15	
M01.	0,500 h.	Oficial primera	9,69	4,85	
M03.	0,500 h.	Peón	9,27	4,64	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	102,80	3,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>105,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D02.0440		<b>M3. RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS CON PICÓN.</b> Relleno de trasdós de muros de contención con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.			
M03.	0,200 h.	Peón	9,27	1,85	
E35.0010	0,030 H.	Traxcavator Caterp. 955	38,18	1,15	
E35.0040	0,080 H.	Bandeja vibrante Vibromat con operario	17,35	1,39	
E02.0005	0,200 m3.	Agua	1,11	0,22	
E06.0130	1,300 m3.	Picón de relleno	6,29	8,18	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	12,80	0,38	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>13,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con DIECISIETE CÉNTIMOS					
D02.0425		<b>M3. RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO</b> Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %			
A07.0015	1,000	M3. Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi	5,04	5,04	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	5,00	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
D02.0420		<b>M3. RELLENO DE ZANJAS CON PICÓN.</b> Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.			
A07.0010	1,000	M3. Relleno de zanjas con arena volcánica.	10,89	10,89	
E02.0005	0,300	m3. Agua	1,11	0,33	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	11,20	0,34	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D18F.006	UD	<b>RETIRADA DE LUMINARIAS Y BÁCULOS EXISTENTES</b> Retirada de báculo y arqueta de alumbrado, desconexión de red eléctrica, incluso excavación mecánica del cimiento con p.p de ayuda manual, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero autorizado.			
M01.	0,250	h. Oficial primera	9,69	2,42	
M03.	0,250	h. Peón	9,27	2,32	
M11.	0,250	h. Ayudante electricista	9,27	2,32	
M10.	0,250	h. Oficial electricista	9,69	2,42	
E35.0023	0,100	H. Retroexcavadora M.F. c/martillo rompedor	31,24	3,12	
E35.0030	0,100	H. Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	2,52	
E35.0050	0,100	H. Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos.	11,04	1,10	
E35.0038	0,100	H. Camión grúa 5-6 tm (mediano)	37,86	3,79	
%3	3,000	% Medio auxiliares y resto de la obra	20,00	0,60	
%0.03	3,000	% Costes indirectos	20,60	0,62	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>21,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con VEINTITRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.1375AV1	UD	<b>TAPA DE REGISTRO PARA ARQUETA DE BOMBEO MODULADA SEGÚN PAVIMETNO</b>			
		Tapa para arqueta de bombas, de dimensiones interiores 1,00x1,00 y características en planos de detalle, con acabado superior según pavimento existente en plataforma de ubicación y modulación acorde a lugar de situación según directrices de la Dirección Facultativa.			
M01.	9,000 h.	Oficial primera	9,69	87,21	
M03.	9,000 h.	Peón	9,27	83,43	
E29.0010	0,200 m3.	Horm prep HM-20/B/20/I, transp 10 km planta	66,21	13,24	
E44.0092F1	1,000 M2.	Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4	36,06	36,06	
E44.3630X	1,000 m2.	Abujardado de piedra natural	5,95	5,95	
E02.0120F1	1,000 l	Resina unión morteros y hormigones RESINOR o similar	9,51	9,51	
E02.0120F2	14,000 kg	Mortero cementoso RENDEROC TS o similar	0,87	12,18	
E01.0176A	10,000 kg.	Perfil laminado acero inoxidable	3,50	35,00	
%10	10,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	282,60	28,26	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	310,80	9,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>320,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE con DIECISEIS CÉNTIMOS					
D28.1274	ML.	<b>TUB. ABAST. PE AD, DN-32 MM, 16 ATM., B. AZUL, URALITA, I/EXCAV</b>			
		Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, banda azul, PN-16, Uralita o similar, de D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.			
M08.	0,200 h.	Fontanero	9,69	1,94	
M09.	0,200 h.	Ayudante fontanero	9,27	1,85	
E52.3003	1,000 ml.	Tubería PE(80) A.D. b.azul PN 16 D=32mm Uralita	1,08	1,08	
E52.3397	0,300 ud.	P.p. piezas especiales de latón.	3,01	0,90	
A07.0020	0,100 M3.	Excavación en zanjas y pozos en terreno duro.	14,03	1,40	
A07.0010	0,050 M3.	Relleno de zanjas con arena volcánica.	10,89	0,54	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,70	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D28.1095AA	ML.	<b>TUB. FUND. DÚCTIL TIPO INTEGRAL DN-300 MM</b>			
		Tubería de fundición dúctil tipo INTEGRAL de Saint Gobain o similar, DN-300 mm, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,s/ NTE IFA-12.Colocada y probada.			
E52.9014	1,000 ml.	Tub. presión fund dúct centr DN 300 mm i/junta	96,73	96,73	
A11.0010	0,420 M3.	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2.	65,76	27,62	
M08.	0,500 h.	Fontanero	9,69	4,85	
M09.	0,500 h.	Ayudante fontanero	9,27	4,64	
E35.0038	0,150 H.	Camión grua 5-6 tm (mediano)	37,86	5,68	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	139,50	4,19	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>143,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
E0311.03A		<b>ML. TUBERÍA PVC DN-160</b>			
		Tubería de PVC Teja de DN=160, unión con junta elástica, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, protección de hormigón en piezas y colocada en fondo de zanja y probada			
M01.	0,200 h.	Oficial primera	9,69	1,94	
M03.	0,200 h.	Peón	9,27	1,85	
E29.001021	0,007 m3	Horm prep HM-15/B/20/I, transp 10 km planta	63,05	0,44	
U37SE0160	1,000 MI	Tub.PVC 160	20,20	20,20	
%01	1,000 %	Medios auxiliares 1%	24,40	0,24	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,70	0,74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
D28.1135AA		<b>ML. TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-110 MM, 10 ATM</b>			
		Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-110 mm, presión 10 kg/cm2, Canplástica o similar, en red de impulsión, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.			
E52.3366	1,050 ml.	Tubería PE(50A) A.D. PN 10 D=110 mm Canplástica	16,61	17,44	
M08.	0,300 h.	Fontanero	9,69	2,91	
M09.	0,300 h.	Ayudante fontanero	9,27	2,78	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	23,10	3,47	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	26,60	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>27,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con CUARENTA CÉNTIMOS					
D28.1155AA		<b>ML. TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-200 MM, 10 ATM</b>			
		Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-200mm, presión 10 kg/cm2, Canplástica o similar, en red de aspiración, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.			
E52.3376	1,050 ml.	Tubería PE(50A) A.D. PN 10 D=200 mm Canplástica	50,22	52,73	
M08.	0,300 h.	Fontanero	9,69	2,91	
M09.	0,300 h.	Ayudante fontanero	9,27	2,78	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	58,40	8,76	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	67,20	2,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>69,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con VEINTE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28.2021Ñ	UD	<b>UNIDAD ECOLÓGICA DE DEPURACIÓN ECO-23000IA</b>			
		Unidad ecológica de depuración ECO-23000IA compuesta por fosa integral INT15000EX y filtro biológico percolador EP8000 de SIMOP o similar incluyendo piezas especiales, bocas de hombre, conducciones de unión y elementos de ventilación, colocada, instalada a red de saneamiento y probada según directrices de la Dirección Facultativa.			
M01.	3,000 h.	Oficial primera	9,69	29,07	
M03.	3,000 h.	Peón	9,27	27,81	
E52.0021LK	1,000 ud	Fosa integral 15000 EX o similar	19.081,92	19.081,92	
E52.0022LK	1,000 ud	Filtro biológico percolador EP8000 o similar	16.571,68	16.571,68	
E35.0030	2,000 H.	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	50,48	
E35.0039	2,500 H.	Camión grua 7-9 tm (grande)	41,02	102,55	
E35.0038	2,500 H.	Camión grua 5-6 tm (mediano)	37,86	94,65	
U37SE0160	3,000 MI	Tub.PVC 160	20,20	60,60	
%5	5,000 %	Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	36.018,80	1.800,94	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	37.819,70	1.134,59	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>38.954,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

D28F.16	UD	<b>VENTOSA 1 1/2 "</b>			
		Ventosa 1 1/2 " montada i/pp accesorios			
V04.1	1,000 Ud	Ventosa 1 1/2"	150,25	150,25	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	150,30	22,55	
M08.	0,250 h.	Fontanero	9,69	2,42	
M09.	0,248 h.	Ayudante fontanero	9,27	2,30	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	177,50	5,33	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	182,90	5,49	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>188,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D28.4010		<b>M3. VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MEDIOS MECÁNICOS</b>			
		Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.			
M03.	0,100 h.	Peón	9,27	0,93	
E35.1102	0,150 H.	Pala cargadora Caterp 920	28,40	4,26	
E32.0010	1,000 m3.	Tierra vegetal	12,50	12,50	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	17,70	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>18,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS

D28F.13	UD	<b>VÁLVULA DE COMPUERTA 1 1/2 "</b>			
		Válvula de compuerta 1 1/2 " montada i/pp de accesorios.			
V01.1	1,000 Ud	Válvula de compuerta 1 1/2"	13,92	13,92	
%009	15,000 %	pp Accesorios y piezas especiales	13,90	2,09	
M08.	0,250 h.	Fontanero	9,69	2,42	
M09.	0,250 h.	Ayudante fontanero	9,27	2,32	
%3	3,000 %	Medio auxiliares y resto de la obra	20,80	0,62	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	21,40	0,64	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>22,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con UN CÉNTIMOS

D28.1595	UD.	<b>VÁLVULA DE COMPUERTA ACERROJADA DN-300 MM TIPO INTEGRAL</b>	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-300 mm TIPO INTEGRAL de Saint Gobain o similar unión acerrojada, de fundición dúctil , incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de desagüe. Colocada y probada.	2.191,01	2.191,01
E23.0208	1,000	ud.	Válv comp tipo INTEGRAL DN-300mm ACERROJADA	9,69	14,54
M08. %009 %0.03	1,500 15,000 3,000	h. %	Fontanero pp Accesorios y piezas especiales Costes indirectos	2.205,60 2.536,40	330,84 76,09
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.612,48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS DOCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D28.1525AA	UD.	<b>VÁLVULA DE COMPUERTA DN-65 MM, PN-16, FUND. DÚCTIL, EURO-20</b>	Válvula de compuerta AVK serie 06/30 DN-65 mm construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a agua marina.Acabado completo (externa/interna) de resina epoxica. PN-16 con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada y probada.	154,11	154,11
E23.0201AA	1,000	ud.	Válv compuerta AVK serie 06/30 65 mm de diámetro nominal	9,27	9,27
M09. M08. %009 %0.03	1,000 1,000 15,000 3,000	h. h. %	Ayudante fontanero Fontanero pp Accesorios y piezas especiales Costes indirectos	9,69 173,10 199,00	9,69 25,97 5,97
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>205,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO con UN CÉNTIMOS

D28F.17	UD	<b>VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2 "</b>	Válvula de esfera 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios	19,29	19,29
V05.1 %009	1,000 15,000	Ud %	Válvula de esfera 1 1/2" pp Accesorios y piezas especiales	19,30	2,90
M08.	0,250	h.	Fontanero	9,69	2,42
M09. %3	0,250 3,000	h. %	Ayudante fontanero Medio auxiliares y resto de la obra	9,27 26,90	2,32 0,81
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	27,70	0,83
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>28,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D28F.15	UD	<b>VÁLVULA DE RETENCIÓN 1 1/2 "</b>	Válvula de retención 1 1/2 " i/pp accesorios	17,19	17,19
V03.1 %009	1,000 15,000	Ud %	Válvula de retención 1 1/2" pp Accesorios y piezas especiales	17,20	2,58
M08.	0,250	h.	Fontanero	9,69	2,42
M09. %3	0,248 3,000	h. %	Ayudante fontanero Medio auxiliares y resto de la obra	9,27 24,50	2,30 0,74
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	25,20	0,76

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D14.1060AA	UD	<b>VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA DN-200</b> Válvula de retención de D200 con filtros y alcachofas de toma colocada en cabeza de aspiración. Instalada y probada.			
E23.0206	1,000 ud.	Válv comp DN-200mm PN 16 fund dúctil Euro-20 i/bridas	562,79	562,79	
M08. %10	1,250 h. 10,000 %	Fontanero Medio auxiliares, resto de la obra y pequeño material	9,69 574,90	12,11 57,49	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	632,40	18,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>651,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

## **ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ÍNDICE ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>1. MEMORIA .....</b>	<b>1</b>
1.1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	1
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....	2
1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	2
1.3.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS .....	2
1.3.3. PERSONAL DE LA OBRA .....	2
1.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	2
1.4.1. DEMOLICIONES .....	2
1.4.2. OBRAS DE HORMIGÓN, PAVIMENTOS E INSTALACIONES .....	3
1.4.3. RAMPA DE VARADA .....	3
1.4.4. TRABAJOS SUBMARINOS .....	3
1.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	4
1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS .....	13
1.6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	13
1.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	13
1.6.3. PERSONAL DE BUCEO Y MEDIOS AUXILIARES .....	14
1.7. FORMACIÓN .....	15
1.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	15
1.8.1. BOTIQUINES .....	15
1.8.2. ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS .....	15
1.8.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO .....	15
1.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....	15
1.10. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN .....	16
<b>2. PLANOS .....</b>	<b>11</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>12</b>
3.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN .....	1
3.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD .....	4
3.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	5
3.4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	5
3.4.1. PROTECCIONES PERSONALES .....	6
3.4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	6
3.4.3. SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO .....	6
3.4.4. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD .....	6
3.4.5. VALLAS AUTÓNOMAS DE DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN .....	6
3.4.6. PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLIBO .....	6
3.4.7. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS .....	7

3.4.8. RIEGOS .....	7
3.4.9. CABLES DE SUJECCIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES .....	7
3.4.10. BARANDILLAS.....	7
3.4.11. PASILLOS DE SEGURIDAD.....	7
3.4.12. EXTINTORES .....	7
3.4.13. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA .....	8
3.4.14. REDES .....	8
3.4.15. SEÑALES ACÚSTICAS .....	8
3.4.16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CORRIENTE DE BAJA TENSIÓN .....	8
3.4.17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CORRIENTE DE ALTA TENSIÓN .....	9
3.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	12
3.6. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
3.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS .....	13
3.8. LIBRO DE INCIDENCIAS .....	14
3.9. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	14
 <b>PRESUPUESTO .....</b>	 <b>13</b>
MEDICIONES.....	14
CUADRO DE PRECIOS Nº1 .....	15
PRESUPUESTO .....	16
RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	17

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **1. MEMORIA**

##### **1.1. INTRODUCCIÓN**

Este estudio tiene como objetivos establecer las directrices básicas respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, que los distintos trabajos y medios que inicialmente se estiman necesarios para la ejecución total de la obra puedan ocasionar. Asimismo se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de las obras, todo ello en cumplimiento de las disposiciones oficiales vigentes (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre).

Es el objeto del presente Documento el establecimiento de los criterios y determinaciones a aplicar en las obras de ejecución del Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA.

##### **1.2. JUSTIFICACIÓN**

En el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes (Artículo 4.1):

- a) Que el presupuesto de ejecución por Contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 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, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado el cumplimiento de al menos dos de los cuatro supuestos, se procede a la formalización del Estudio de Seguridad y Salud.

### **1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

#### **1.3.1. Descripción de las obras**

La descripción de las obras del *Acondicionamiento del acceso y del charco de Jover* se halla incluida en la Memoria de este Proyecto, siendo las actividades básicas previstas las siguientes:

- Demoliciones
- Pavimentos
- Obras de hormigón
- Rampa de varada
- Trabajos submarinos
- Instalaciones

#### **1.3.2. Interferencias y servicios afectados**

En la realización de las obras no se interfiere con servicio o instalación alguna.

#### **1.3.3. Personal de la obra**

La mano de obra estimada es de 12 personas.

### **1.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS**

En función de las obras del plan de ejecución y de la maquinaria prevista se ha efectuado una identificación de los riesgos en cada uno de los tajos de obra haciendo la distribución de los riesgos que son evitables (E) y los no evitables (N.E.).

#### **1.4.1. Demoliciones**

- Deslizamientos de tierras o paramentos (E).
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras (E).
- Caídas del personal, rasguños (E).
- Picaduras de insectos (N.E.).
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (N.E.).
- Ruido (N.E.).
- Interferencias a conducciones de servicio (E).
- Riesgos a terceros derivados de la intromisión descontrolada de los mismos a las obras (E).

#### **1.4.2. Obras de hormigon , pavimentos e instalaciones**

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras (E).
- Caídas del personal (E).
- Ruido (E).
- Problemas de circulación, embarramientos (E).
- Generación de polvo (N.E.).
- Humos (N.E.).
- Atrapamientos (E).
- Salpicaduras, proyecciones (E).
- Golpes contra objetos (E).
- Caídas de objetos (E).
- Heridas punzantes en pies y manos (E).
- Salpicaduras de hormigón en ojos (E).
- Erosiones y contusiones en manipulación (E).
- Heridas por máquinas cortadoras (E).
- Dermatosis por cemento (E).

#### **1.4.3. Rampa de varada**

- Cortes y golpes (E).
- Caída de objetos y materiales (E).
- Proyección partículas en los ojos (E).
- Golpes (E).
- Pisadas sobre objetos punzantes (E).
- Pinchazos, cortes (E).
- Electrocución (E).
- Quemaduras (E).
- Heridas punzantes en pies y manos (E).
- Salpicaduras de hormigón en ojos (E).
- Erosiones y contusiones en manipulación (E).
- Heridas por máquinas cortadoras (E).
- Dermatosis por cemento (E).

#### **1.4.4. Trabajos submarinos**

- Caídas al agua (E).
- Hidrocución (E).
- Asfixia, embolia gaseosa (E).

- Sobrepresión pulmonar (E).
- Lesiones de oido (E).
- Cortes y rozaduras en operaciones de amarre (E).
- Caida de cargas suspendidas, atropamiento (E).
- Latigazo por rotura de cables (E).

## 1.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y la severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

		SEVERIDAD		
		Alta	Media	Baja
<b>Probabilidad</b>	Alta	Muy Alto	Alto	Moderado
	Media	Alto	Moderado	Bajo
	Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo

Para la relación de oficios y trabajos, agrupados por similitud de acciones, se ha realizado la siguiente evaluación de riesgos:

EVALUACIÓN DE RIESGOS										
<b>Actividad:</b> Trabajos topográficos.										
<b>Evaluación</b>		Periódica				Evaluación nº: 0				
		Inicial				Hoja nº: 1				
<b>RIESGOS</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Severidad</b>		<b>Evaluación</b>		
			<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N/P</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>G. Riesgo</b>
01- Caídas de personas a distinto nivel		X					X			Muy Alto
02- Caídas de personas al mismo nivel	X							X		Moderado
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X				X			Alto
04-Caídas de objetos en manipulación				X						N/P
05- Caídas de objetos desprendidos	X							X		Alto
06-Pisadas sobre objetos		X						X		Moderado
07- Choque contra objetos inmóviles				X						N/P
08- Choque contra objetos móviles				X			X			N/P
09-Golpes por objetos y herramientas				X						N/P
10-Proyección de fragmentos o partículas		X				X				Alto
11-Atrapamiento por o entre objetos		X					X			Bajo
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos		X					X			Bajo
13-Sobreesfuerzos		X					X			Bajo
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas	X						X			Moderado
15-Contactos térmicos			X				X			N/P
16-Exposición a contactos eléctricos			X			X				Moderado
17-Exposición a sustancias nocivas				X						N/P
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				X						N/P
19-Polvo	X						X			Alto
20-Explosiones				X						N/P
21-Incendios				X						N/P
22-Ruido			X				X			Bajo
23-Atropello o golpes con vehículos	X				X					Alto
24-E.P. producida por agentes químicos				X						N/P
25-E.P. infecciosa o parasitaria				X						N/P
26-E.P. producida por agentes físicos				X						N/P
27-Enfermedad sistemática				X						N/P
28-Otros										

EVALUACIÓN DE RIESGOS										
<b>Actividad:</b> Demoliciones										
<b>Evaluación</b>		Periódica				Evaluación nº: 0				
		Inicial				Hoja nº: 1				
<b>RIESGOS</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Severidad</b>		<b>Evaluación</b>		
			<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N/P</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>G. Riesgo</b>
01- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				Muy Alto
02- Caídas de personas al mismo nivel	X						X			Moderado
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				Muy Alto
04-Caídas de objetos en manipulación				X						N/P
05- Caídas de objetos desprendidos	X						X			Alto
06-Pisadas sobre objetos		X					X			Bajo
07- Choque contra objetos inmóviles			X				X			Muy Bajo
08- Choque contra objetos móviles			X				X			Muy Bajo
09-Golpes por objetos y herramientas			X				X			Muy Bajo
10-Proyección de fragmentos o partículas	X					X				Muy Alto
11-Atrapamiento por o entre objetos	X						X			Alto
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	X						X			Alto
13-Sobreesfuerzos			X				X			Bajo
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas				X						N/P
15-Contactos térmicos				X						N/P
16-Exposición a contactos eléctricos			X			X				Moderado
17-Exposición a sustancias nocivas				X						N/P
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				X						N/P
19-Polvo	X						X			Alto
20-Explosiones				X						N/P
21-Incendios				X						N/P
22-Ruido	X						X			Alto
23-Atropello o golpes con vehículos		X				X				Alto
24-E.P. producida por agentes químicos				X						N/P
25-E.P. infecciosa o parasitaria				X						N/P
26-E.P. producida por agentes físicos				X						N/P
27-Enfermedad sistemática				X						N/P
28-Otros										

EVALUACIÓN DE RIESGOS										
Actividad: Movimientos de tierras. Escolleras y bloques de protección										
Evaluación		Periódica				Evaluación nº: 0				
		Inicial				Hoja nº: 1				
RIESGOS			Probabilidad			Severidad		Evaluación		
			A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01- Caídas de personas a distinto nivel		X				X			Muy Alto	
02- Caídas de personas al mismo nivel	X						X		Moderado	
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X			Muy Alto	
04-Caídas de objetos en manipulación				X					N/P	
05- Caídas de objetos desprendidos	X						X		Alto	
06-Pisadas sobre objetos	X						X		Moderado	
07- Choque contra objetos inmóviles		X					X		Bajo	
08- Choque contra objetos móviles	X					X			Alto	
09-Golpes por objetos y herramientas		X					X		Bajo	
10-Proyección de fragmentos o partículas	X					X			Muy Alto	
11-Atrapamiento por o entre objetos	X					X			Alto	
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	X					X			Alto	
13-Sobreesfuerzos			X				X		Bajo	
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas				X					N/P	
15-Contactos térmicos				X					N/P	
16-Exposición a contactos eléctricos			X			X			Moderado	
17-Exposición a sustancias nocivas				X					N/P	
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				X					N/P	
19-Polvo	X					X			Alto	
20-Explosiones				X					N/P	
21-Incendios				X					N/P	
22-Ruido	X					X			Alto	
23-Atropello o golpes con vehículos		X				X			Alto	
24-E.P. producida por agentes químicos				X					N/P	
25-E.P. infecciosa o parasitaria				X					N/P	
26-E.P. producida por agentes físicos				X					N/P	
27-Enfermedad sistemática				X					N/P	
28-Otros										

EVALUACIÓN DE RIESGOS										
<b>Actividad:</b> Trabajos submarinos, inmersiones										
<b>Evaluación</b>		Periódica				Evaluación nº: 0				
		Inicial				Hoja nº: 1				
<b>RIESGOS</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Severidad</b>		<b>Evaluación</b>		
			<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N/P</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>G. Riesgo</b>
01- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				Muy Alto
02- Caídas de personas al mismo nivel					X					N/P
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				Muy Alto
04-Caídas de objetos en manipulación				X			X			Alto
05- Caídas de objetos desprendidos					X		X			N/P
06-Pisadas sobre objetos					X					N/P
07- Choque contra objetos inmóviles					X					N/P
08- Choque contra objetos móviles				X			X			Bajo
09-Golpes por objetos y herramientas		X						X		Bajo
10-Proyección de fragmentos o partículas				X	X					N/P
11-Atrapamiento por o entre objetos	X						X			Alto
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos					X					N/P
13-Sobreesfuerzos				X			X			Bajo
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas			X					X		Muy Bajo
15-Accidentes derivados de la presión		X				X				Muy Alto
16-Accidentes derivados del frío				X				X		Muy Bajo
17-Accidentes derivados de agentes químicos			X				X			Alto
18-Accidentes derivados de agentes biológicos			X					X		Muy Bajo
19-Contactos térmicos					X					N/P
20-Exposición a contactos eléctricos					X					N/P
21-Exposición a sustancias nocivas					X					N/P
22-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas					X					N/P
23-Polvo					X					N/P
24-Explosiones					X					N/P
25-Incendios					X					N/P
26-Ruido					X					Alto
27-Atropello o golpes con vehículos					X					N/P
28-E.P. producida por agentes químicos					X					N/P
29-E.P. infecciosa o parasitaria					X					N/P
30-E.P. producida por agentes físicos					X					N/P
31-Enfermedad sistemática					X					N/P
32-Otros										

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Actividad: Ejecución de estructuras de hormigón armado, en masa y metálicas. Encofrado											
Evaluación		Periódica				Evaluación nº: 0					
		Inicial				Hoja nº: 1					
RIESGOS			Probabilidad			Severidad		Evaluación			
			A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo	
01- Caídas de personas a distinto nivel			X				X			Muy Alto	
02- Caídas de personas al mismo nivel				X				X		Muy Bajo	
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento				X			X			Moderado	
04-Caídas de objetos en manipulación			X					X		Bajo	
05- Caídas de objetos desprendidos			X				X			Moderado	
06-Pisadas sobre objetos punzantes			X					X		Bajo	
07- Choque contra objetos inmóviles				X				X		Muy Bajo	
08- Choque contra objetos móviles				X			X			Bajo	
09-Golpes por objetos y herramientas			X					X		Moderado	
10-Proyección de fragmentos o partículas			X				X			Muy Alto	
11-Atrapamiento por o entre objetos			X				X			Moderado	
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos				X			X			Bajo	
13-Sobreesfuerzos			X				X			Moderado	
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				X		Muy Bajo	
15-Contactos térmicos			X				X			Moderado	
16-Exposición a contactos eléctricos				X			X			Moderado	
17-Exposición a sustancias nocivas			X				X			Alto	
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas					X					N/P	
19-Polvo				X			X			Bajo	
20-Explosiones					X					N/P	
21-Incendios					X					N/P	
22-Ruido			X				X			Moderado	
23-Atropello o golpes con vehículos				X			X			Moderado	
24-E.P. producida por agentes químicos					X					N/P	
25-E.P. infecciosa o parasitaria					X					N/P	
26-E.P. producida por agentes físicos					X					N/P	
27-Enfermedad sistemática					X					N/P	
28-Otros											

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

**Actividad:** Ejecución de estructuras de hormigón armado, en masa y metálicas.

Hormigonado

<b>Evaluación</b>		Periódica Inicial	Evaluación nº: 0					
			Hoja nº: 1					
<b>RIESGOS</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Severidad</b>	<b>Evaluación</b>	
			A	M	B	N/P		
01- Caídas de personas a distinto nivel		X				X	Muy Alto	
02- Caídas de personas al mismo nivel			X				X Muy Bajo	
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X			X	Moderado	
04-Caídas de objetos en manipulación		X					X Bajo	
05- Caídas de objetos desprendidos		X				X	Moderado	
06-Pisadas sobre objetos			X				X Muy Bajo	
07- Choque contra objetos inmóviles			X				X Muy Bajo	
08- Choque contra objetos móviles			X			X	Bajo	
09-Golpes por objetos y herramientas	X						X Moderado	
10-Proyección de fragmentos o partículas		X				X	Muy Alto	
11-Atrapamiento por o entre objetos		X				X	Moderado	
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos			X			X	Bajo	
13-Sobreesfuerzos		X				X	Moderado	
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas				X			N/P	
15-Contactos térmicos		X				X	Moderado	
16-Exposición a contactos eléctricos		X				X	Alto	
17-Exposición a sustancias nocivas		X				X	Alto	
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				X			N/P	
19-Polvo			X			X	Bajo	
20-Explosiones				X			N/P	
21-Incendios				X			N/P	
22-Ruido			X			X	Bajo	
23-Atropello o golpes con vehículos			X		X		Moderado	
24-E.P. producida por agentes químicos		X			X		Alto	
25-E.P. infecciosa o parasitaria				X			N/P	
26-E.P. producida por agentes físicos				X			N/P	
27-Enfermedad sistemática				X			N/P	
28-Otros								

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

**Actividad:** Ejecución de estructuras de hormigón armado, en masa y metálicas.

Elaboración de armadura

<b>Evaluación</b>		Periódica Inicial	Evaluación nº: 0					
			Hoja nº: 1					
<b>RIESGOS</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Severidad</b>	<b>Evaluación</b>	
			A	M	B	N/P		
01- Caídas de personas a distinto nivel			X			X	Muy Alto	
02- Caídas de personas al mismo nivel			X				X Bajo	
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X			X	Muy Alto	
04-Caídas de objetos en manipulación			X				X Bajo	
05- Caídas de objetos desprendidos			X			X	Moderado	
06-Pisadas sobre objetos			X				X Bajo	
07- Choque contra objetos inmóviles				X			X Muy Bajo	
08- Choque contra objetos móviles				X			X Bajo	
09-Golpes por objetos y herramientas	X						X Moderado	
10-Proyección de fragmentos o partículas			X			X	Muy Alto	
11-Atrapamiento por o entre objetos			X			X	Moderado	
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos				X		X	Bajo	
13-Sobreesfuerzos			X			X	Moderado	
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas				X		X	Bajo	
15-Contactos térmicos			X			X	Moderado	
16-Exposición a contactos eléctricos			X			X	Alto	
17-Exposición a sustancias nocivas				X			N/P	
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				X			N/P	
19-Polvo				X		X	Bajo	
20-Explosiones					X		N/P	
21-Incendios					X		N/P	
22-Ruido				X		X	Bajo	
23-Atropello o golpes con vehículos				X		X	Moderado	
24-E.P. producida por agentes químicos					X		N/P	
25-E.P. infecciosa o parasitaria					X		N/P	
26-E.P. producida por agentes físicos					X		N/P	
27-Enfermedad sistemática					X		N/P	
28-Otros								

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: Urbanización y canalizaciones.									
Evaluación		Periódica				Evaluación nº: 0			
		Inicial				Hoja nº: 1			
RIESGOS			Probabilidad			Severidad		Evaluación	
			A	M	B	N/P	A	M	B
01- Caídas de personas a distinto nivel		X				X			Muy Alto
02- Caídas de personas al mismo nivel			X				X		Muy Bajo
03-Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X			X			Moderado
04-Caídas de objetos en manipulación		X					X		Bajo
05- Caídas de objetos desprendidos		X				X			Moderado
06-Pisadas sobre objetos punzantes		X					X		Bajo
07- Choque contra objetos inmóviles			X				X		Muy Bajo
08- Choque contra objetos móviles			X			X			Bajo
09-Golpes por objetos y herramientas	X						X		Moderado
10-Proyección de fragmentos o partículas		X				X			Muy Alto
11-Atrapamiento por o entre objetos		X				X			Moderado
12-Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos			X			X			Bajo
13-Sobreesfuerzos		X				X			Moderado
14-Exposición a temperaturas ambientales extremas			X				X		Muy Bajo
15-Contactos térmicos		X				X			Moderado
16-Exposición a contactos eléctricos			X			X			Moderado
17-Exposición a sustancias nocivas	X				X				Alto
18-Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				X					N/P
19-Polvo			X			X			Bajo
20-Explosiones				X					N/P
21-Incendios				X					N/P
22-Ruido		X				X			Moderado
23-Atropello o golpes con vehículos			X			X			Moderado
24-E.P. producida por agentes químicos				X					N/P
25-E.P. infecciosa o parasitaria				X					N/P
26-E.P. producida por agentes físicos				X					N/P
27-Enfermedad sistemática				X					N/P
28-Otros									

## 1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS

### 1.6.1. Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma finos
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona y serraje
- Botas dieléctricas
- Monos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo, en manipulación de cemento y corte con sierras
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos, en trabajos con martillos compresores, y sierras radiales
- Cinturones de seguridad de sujeción en trabajos de estabilización de taludes
- Cinturones antivibratorios, en trabajos con martillos compresores

### 1.6.2. Protecciones colectivas

Las medidas de protección de zonas ó puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes.

- Vallas de limitación y protección de zonas a distinto nivel, zanjas y pozos
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento perimetral de las obras
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Cable de seguridad para anclaje de cinturones.
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra para toda la maquinaria eléctrica
- Barandilla en andamios

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

### **1.6.3. PERSONAL DE BUCEO Y MEDIOS AUXILIARES**

Dado que para determinados trabajos son necesarios equipos de buceo se exponen a continuación las normas correctas de actuación:

- El personal debe ir provisto en el momento de embarque de chaleco salvavidas, adecuado al tipo de trabajo a desarrollar, que será cómodo y no entorpezca sus movimientos. Deberá llevarlo durante su permanencia en la embarcación o plataforma flotante.
- Las plataformas flotantes, tanto autopropulsadas, remolcadas o a remo, deben ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad.
- Para el personal que realice estos trabajos, debe ser condición indispensable saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente.
- En toda embarcación deberá haber:
  - 2 extintores de 15 kgs.
  - 2 aros salvavidas con cuerda de 27,5 m.
  - Chalecos salvavidas.
  - Radio teléfono para comunicación con otras embarcaciones o tierra.
  - 3 bengalas y 3 cohete de señales, homologadas.
  - Luces y marcas reglamentarias.
  - Botiquín de primeros auxilios.
- Se acotarán mediante boyas las zonas de trabajo de buzos.
- Se suspenderán los trabajos marítimos y los realizados en las proximidades de la mar, cuando el estado de ésta así lo aconseje.
- Cuando la mar presenta marejada, mar de fondo o revuelta, no se deberá trabajar en el fondo.
- En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo, no habrá embarcaciones que contengan materiales que puedan caer al fondo.
- Los buzos bajarán siempre por parejas.

## **1.7. FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición, a cargo de un Técnico competente en la materia, que tendrá una duración media de 4 horas por trabajador, de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Se completarán las charlas con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

## **1.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **1.8.1. Botiquines**

Se dispondrá al menos de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Periódicamente se repondrá el material gastado o caducado.

### **1.8.2. Asistencia a los accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

### **1.8.3. Reconocimiento Médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

## **1.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalizarán los accesos naturales a la obra e instalaciones, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, especialmente se impedirá el acceso a las zonas donde haya diferentes alturas y puedan producirse caídas a distinto nivel.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajena a la obra, disponiendo de pasarelas con rodapié y barandilla de 1 m, para salvarlas.

Para evitar posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras, a las distancias reglamentarias del entronque con ellas.

Si alguna zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedra como consecuencia de los trabajos inherentes a la obra, se establecerán medidas de interrupción de tránsito y se dispondrán las oportunas protecciones.

## **1.10. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN**

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en los colectivos de la Construcción en los que se encuadran los trabajadores afectos a la ejecución de la obra que nos ocupa.

Las más frecuentes son las que siguen: Enfermedades causadas por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis y dermatosis profesional.

### *Enfermedades causadas por las vibraciones*

Las enfermedades causadas por las vibraciones de los útiles de trabajo fueron en el año 1983 el 1,6 % de las enfermedades profesionales totales nacionales. La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtienen montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

### *La sordera profesional*

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

---

No hay medicación para curar ni retrotraer la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas, seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

#### *La silicosis*

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórvido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

#### *La dermatosis profesional*

Los agentes causantes de las dermatosis profesionales se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos, bases fuertes y otros productos alcalinos.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

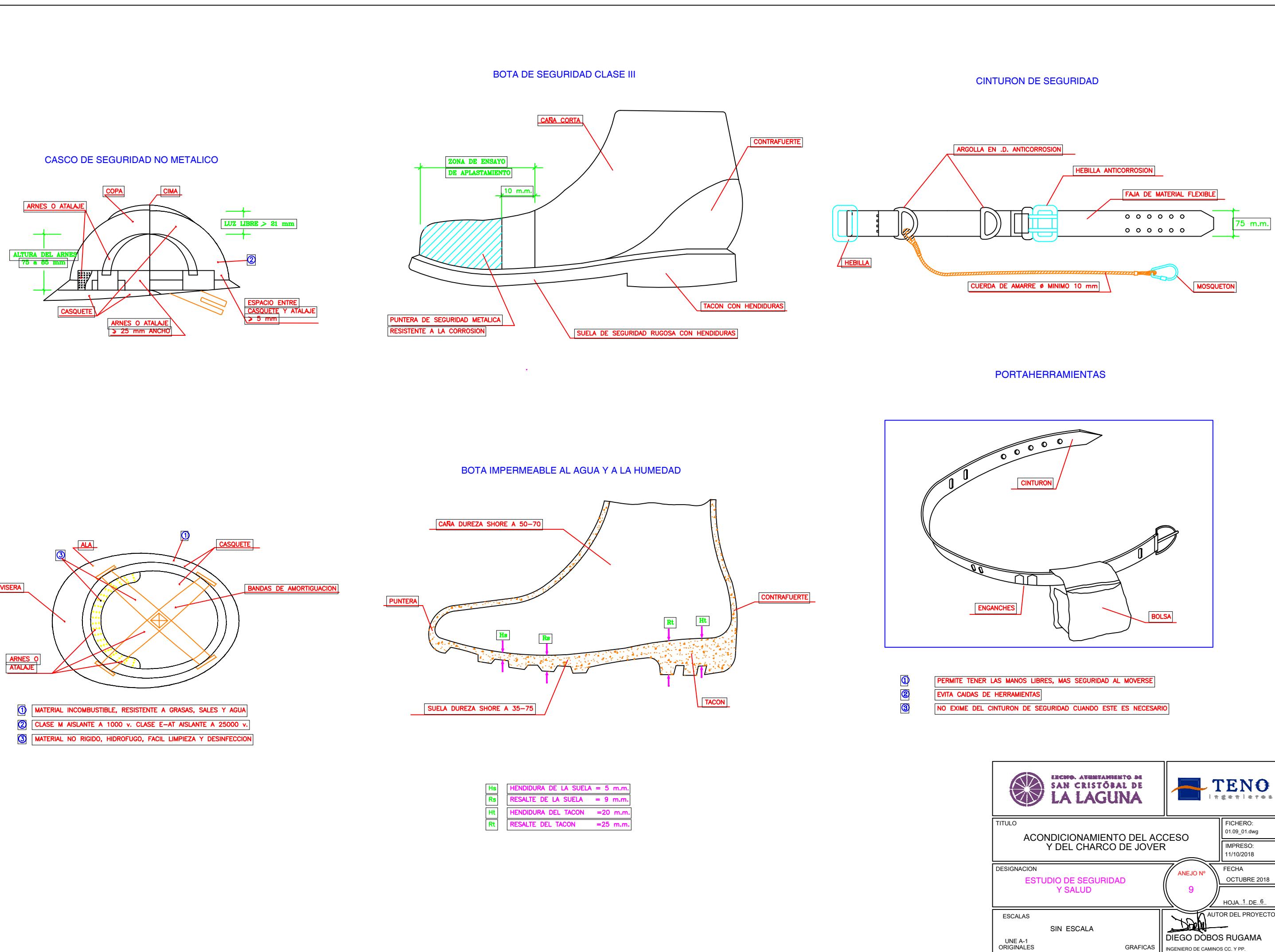
Santa Cruz de Tenerife, octubre de 2018

**EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**

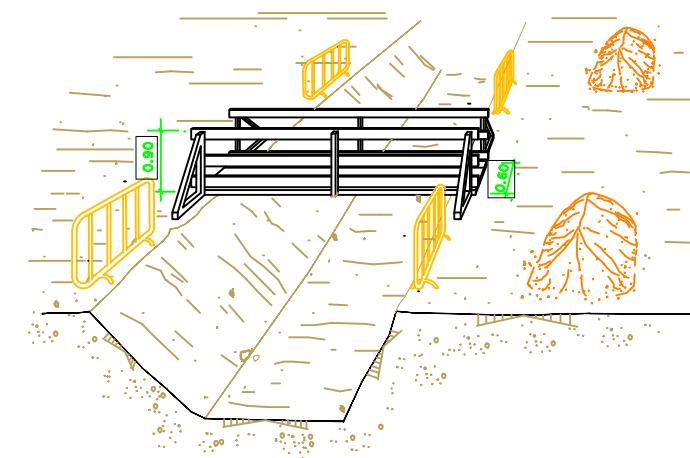


**Fdo: Diego Dobos Rugama**  
**Por TENO Ingenieros Consultores, S.L.**

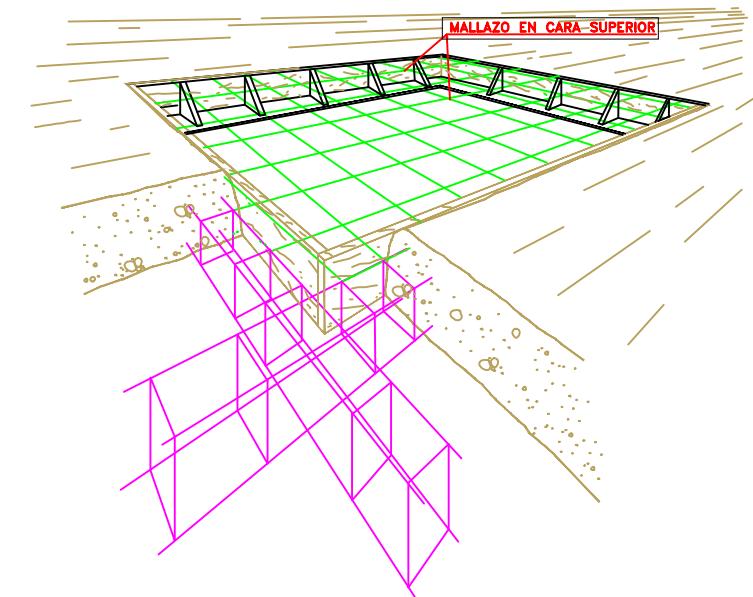
**2. PLANOS**



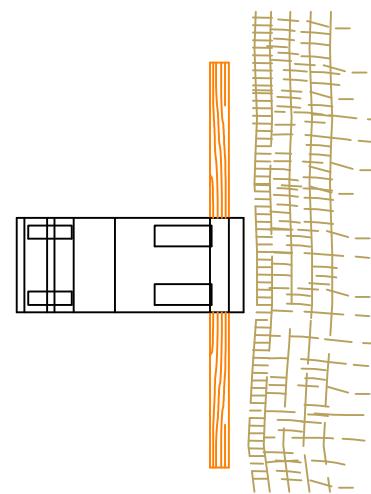
### PROTECCIONES EN ZANJAS



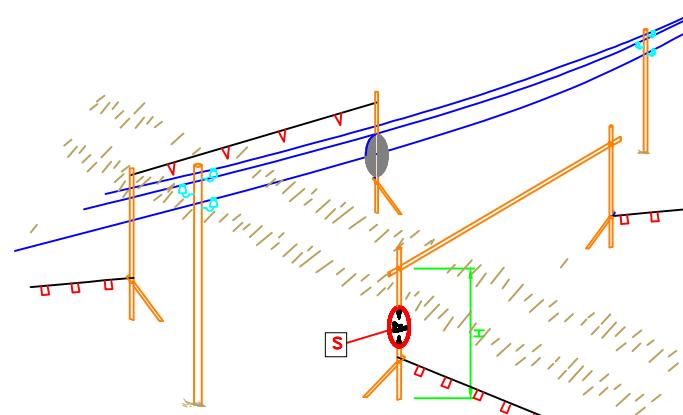
### PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO



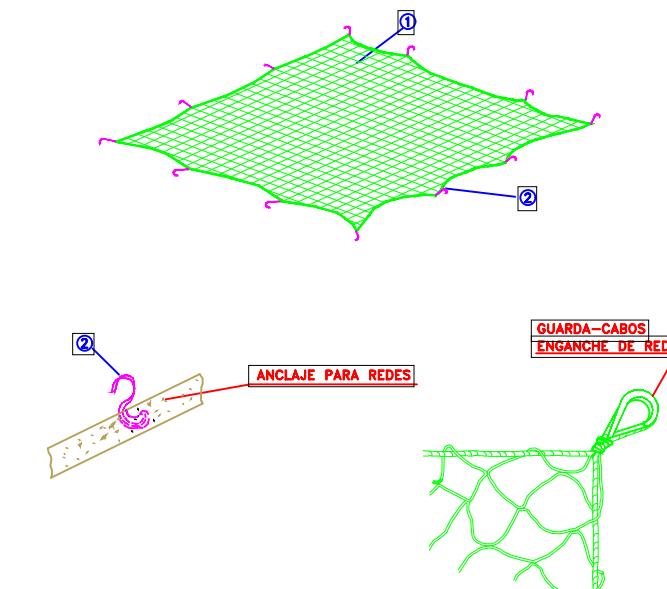
### TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



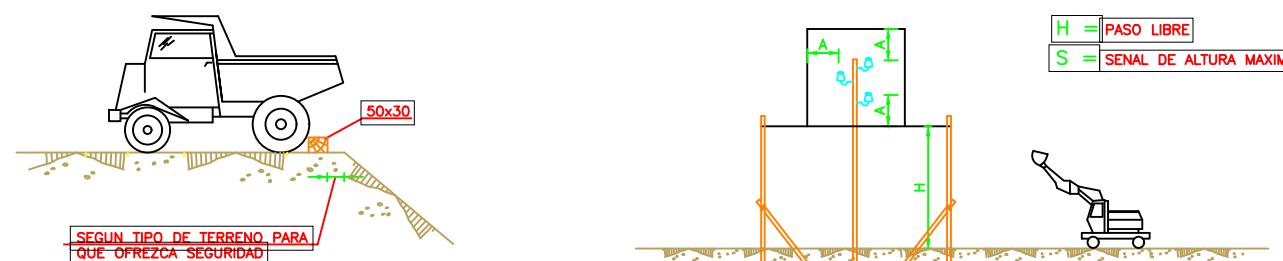
### PORICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



### RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



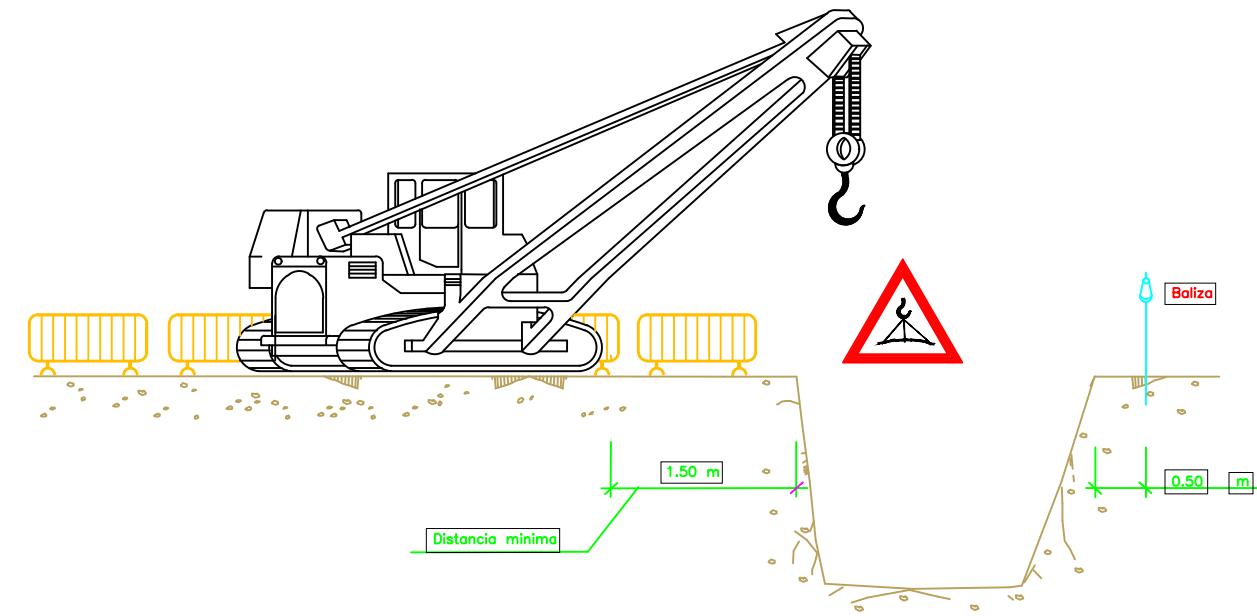
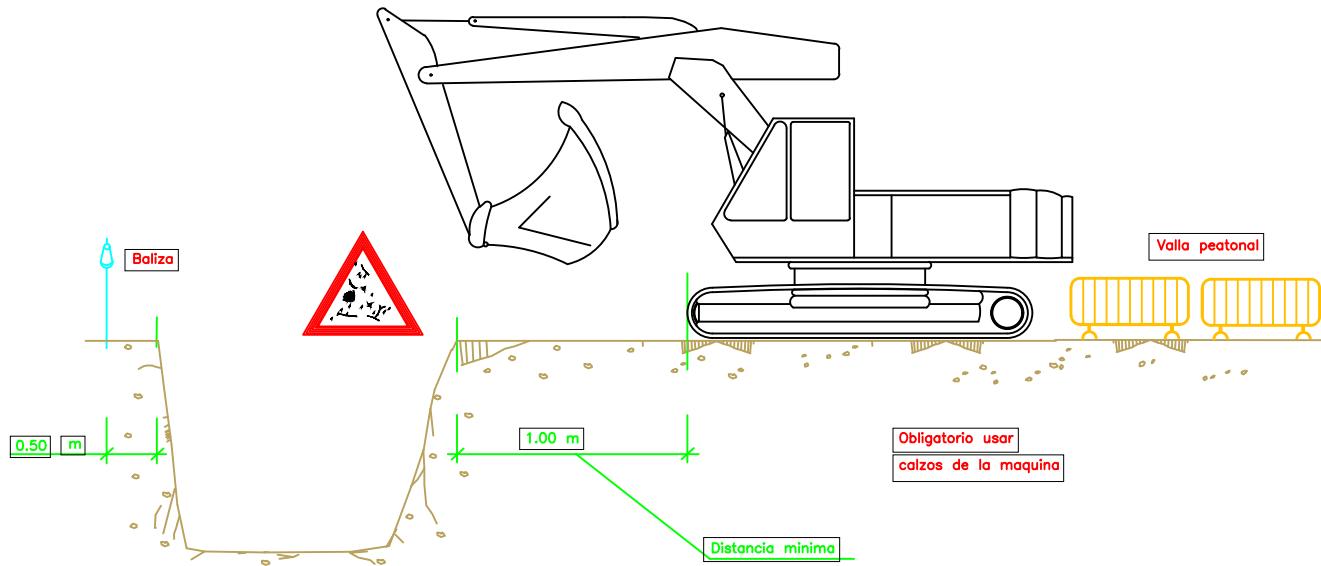
### DETALLE 2



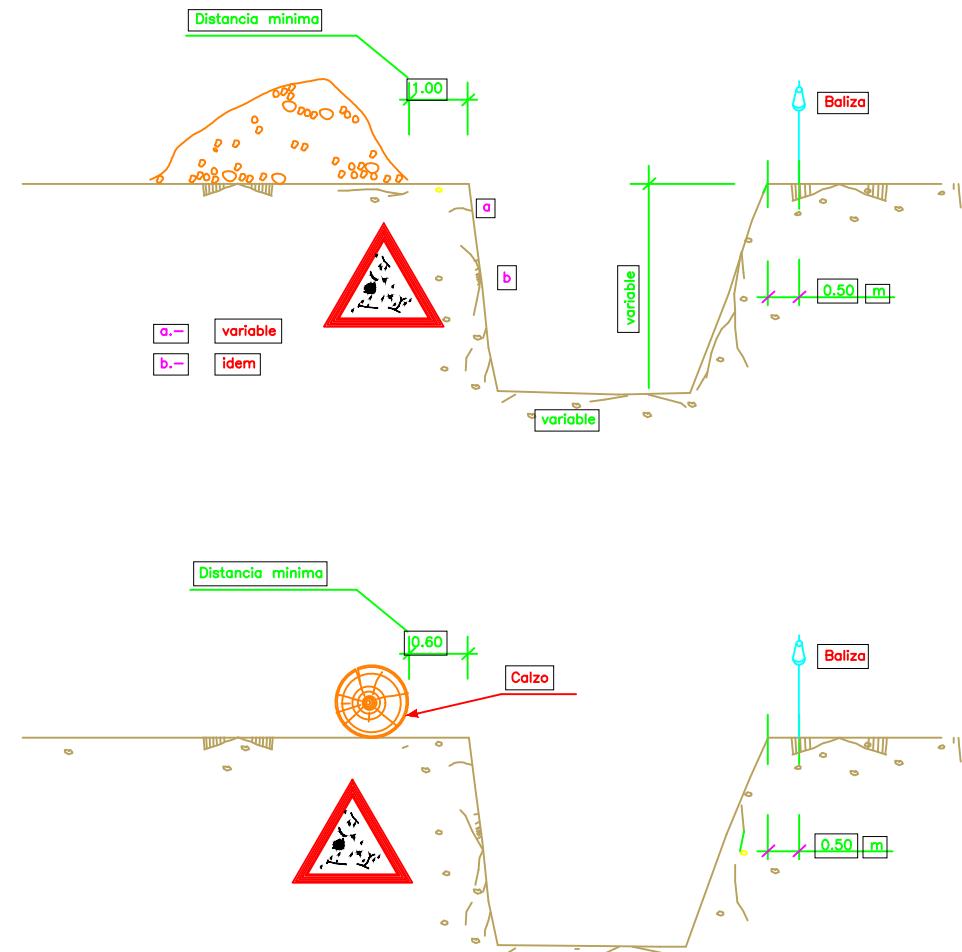
- ① Red de protección de hilos de 1 cm de diámetro  
② Ganchos Incorporados al forjado al echar el hormigón

TITULO ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER		
FICHERO: 01.09_02.dwg		
IMPRESO: 11/10/2018		
DESIGNACION ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	FECHA OCTUBRE 2018	ANEJO Nº 9
ESCALAS SIN ESCALA UNE A-1 ORIGINALES	HOJA 2 DE 6	AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.
GRAFICAS		

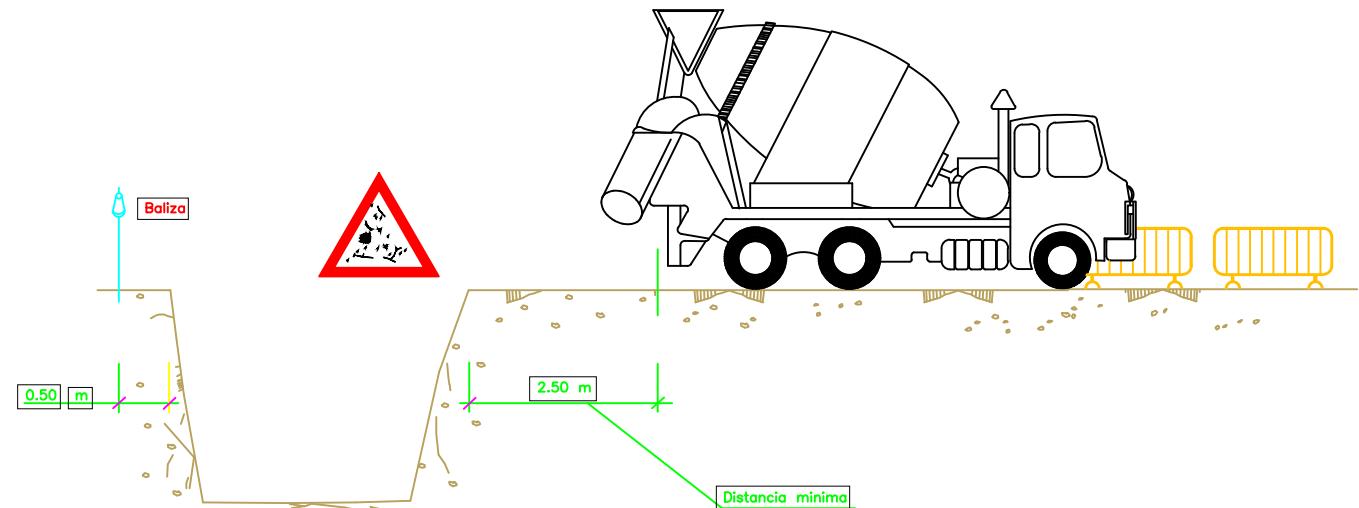
### EXCAVACION



### ACOPIOS

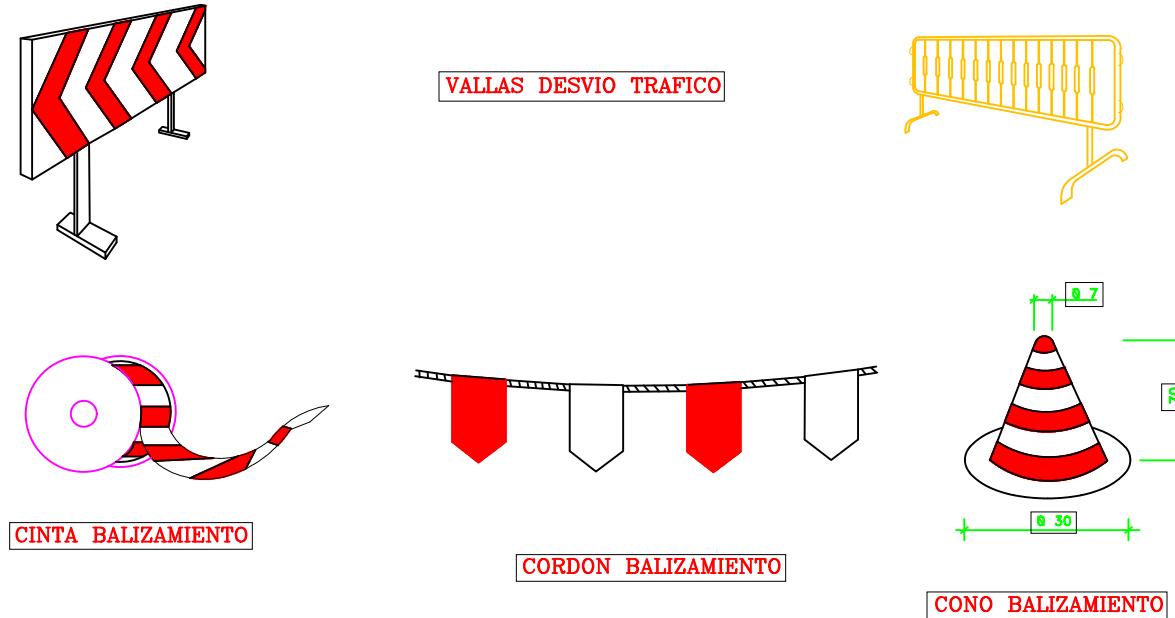


### ELEMENTOS VIBRATORIOS

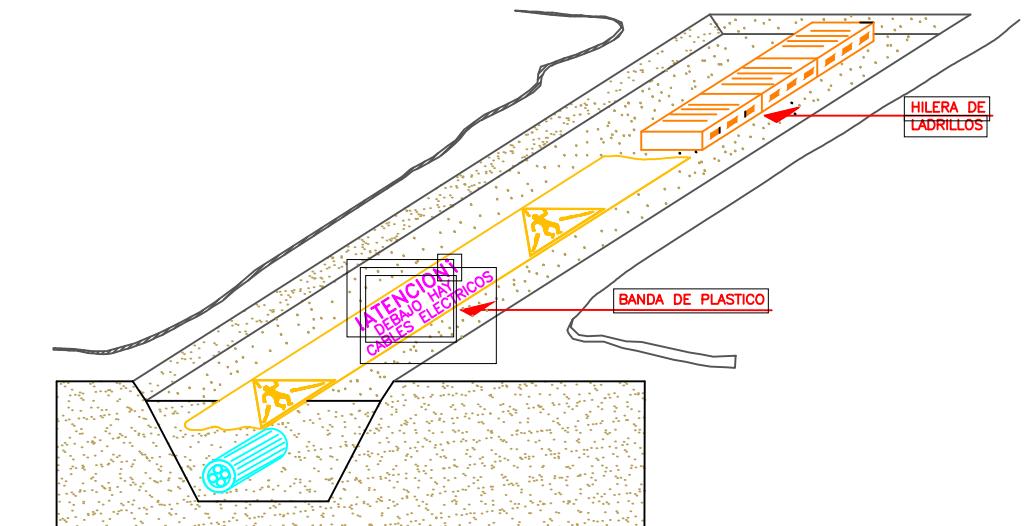


	<b>AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA</b>	
TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	
FICHERO:	01.09_03.dwg	
IMPRESO:	11/10/2018	
DESIGNACION	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
FECHA	OCTUBRE 2018	
ANEJO N°	9	
HOJA 3 DE 6		
ESCALAS	SIN ESCALA	
UNE A-1	ORIGINALES	
AUTOR DEL PROYECTO	DIEGO DÓBOS RUGAMA	
GRAFICAS	INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	

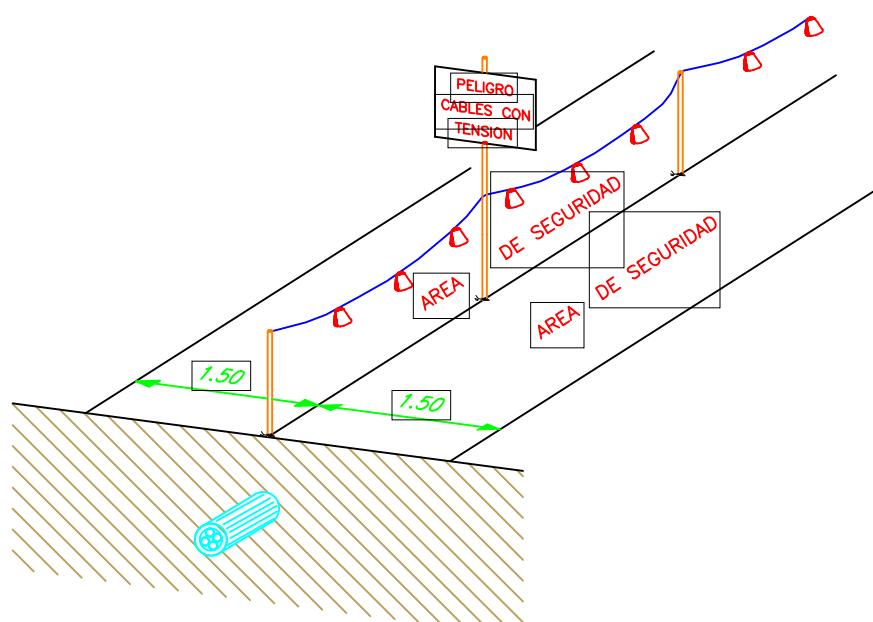
### SEÑALIZACION



### FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS

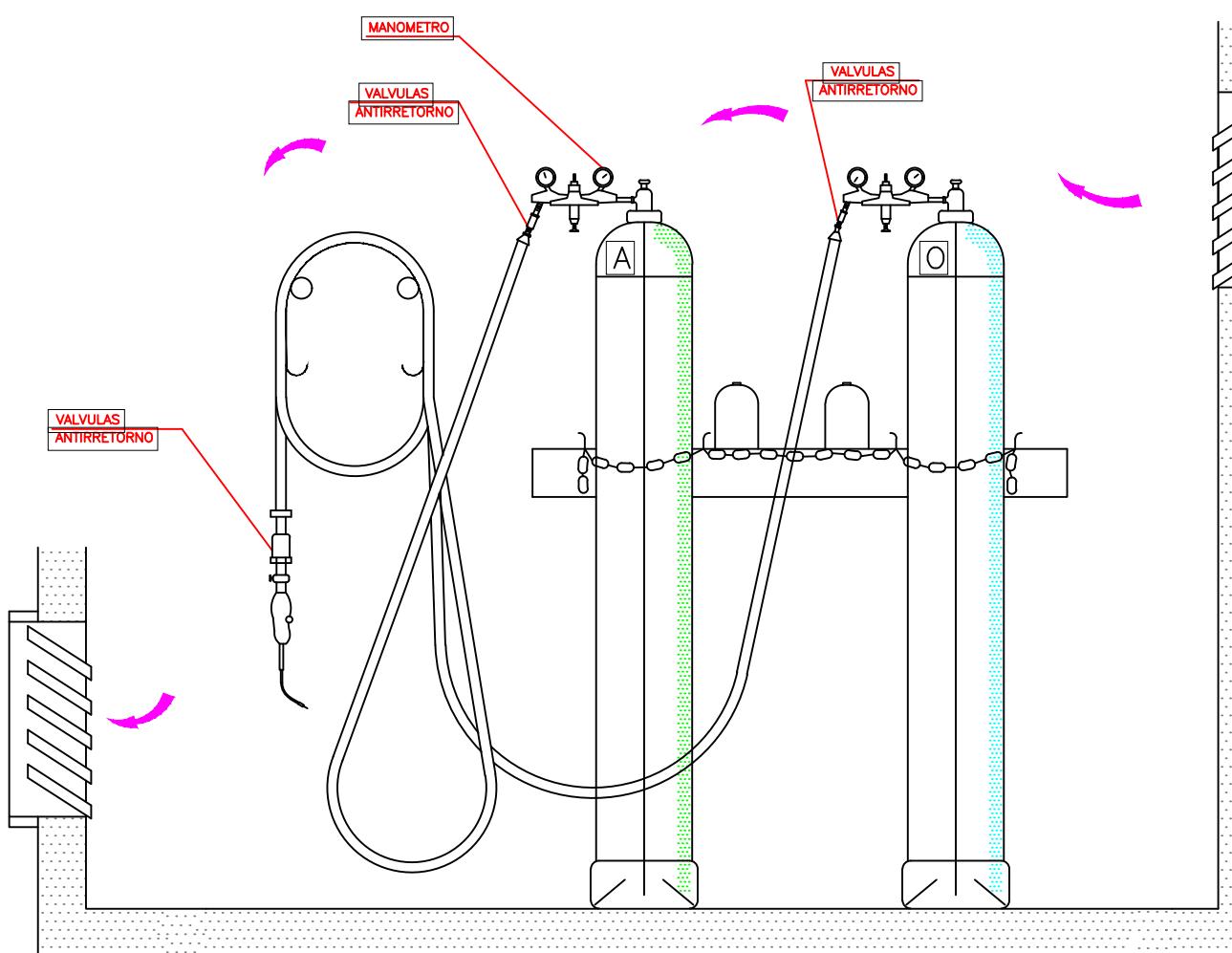


### SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



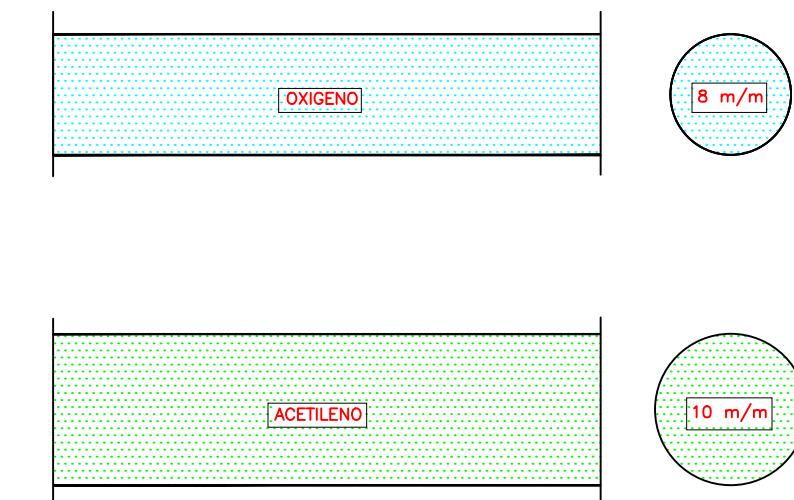
TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER
FICHERO:	01.09_04.dwg
IMPRESO:	11/10/2018
DESIGNACION	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
FECHA	OCTUBRE 2018
ANEJO N°	9
HOJA 4 DE 6	
ESCALAS	SIN ESCALA
UNE A-1 ORIGINALES	GRAFICAS
AUTOR DEL PROYECTO	
DIEGO DOBOS RUGAMA	
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	

### INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO

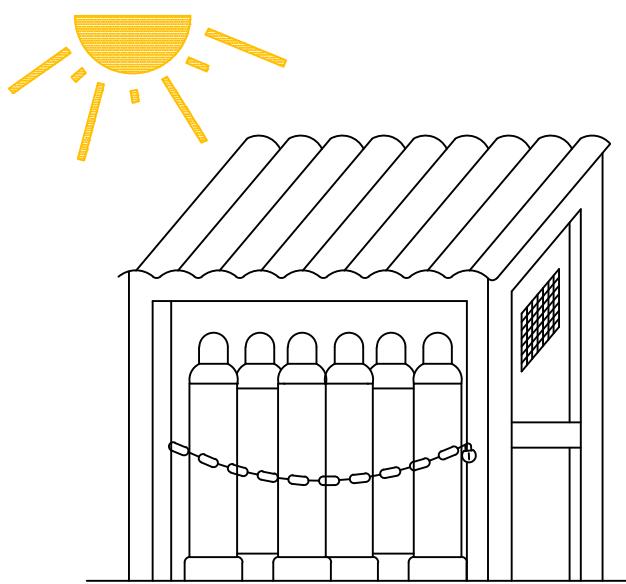


### MANGUERAS

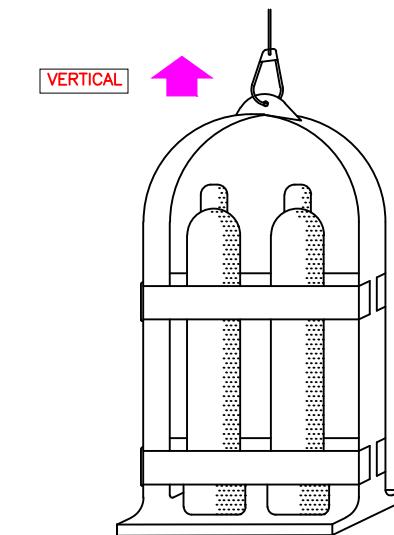
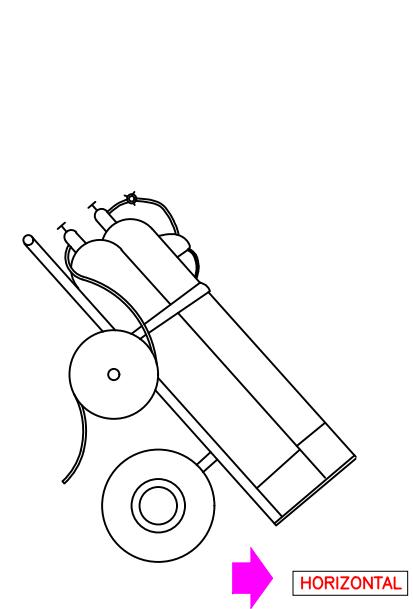
**RESISTENCIA A LA PRESIÓN**  
HASTA 15 Kg/cm<sup>2</sup> CUANDO LA PRESIÓN DE CONDUCCIÓN DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm<sup>2</sup>  
HASTA 25 Kg/cm<sup>2</sup> PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm<sup>2</sup>



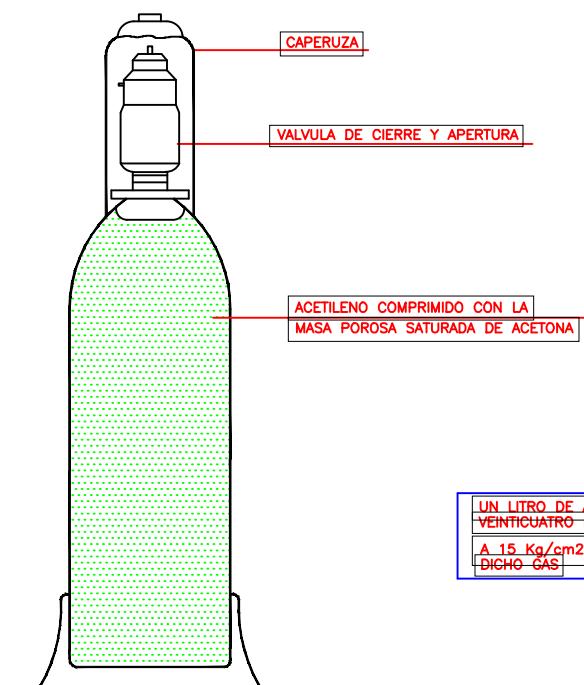
### ALMACEN



### TRANSPORTE



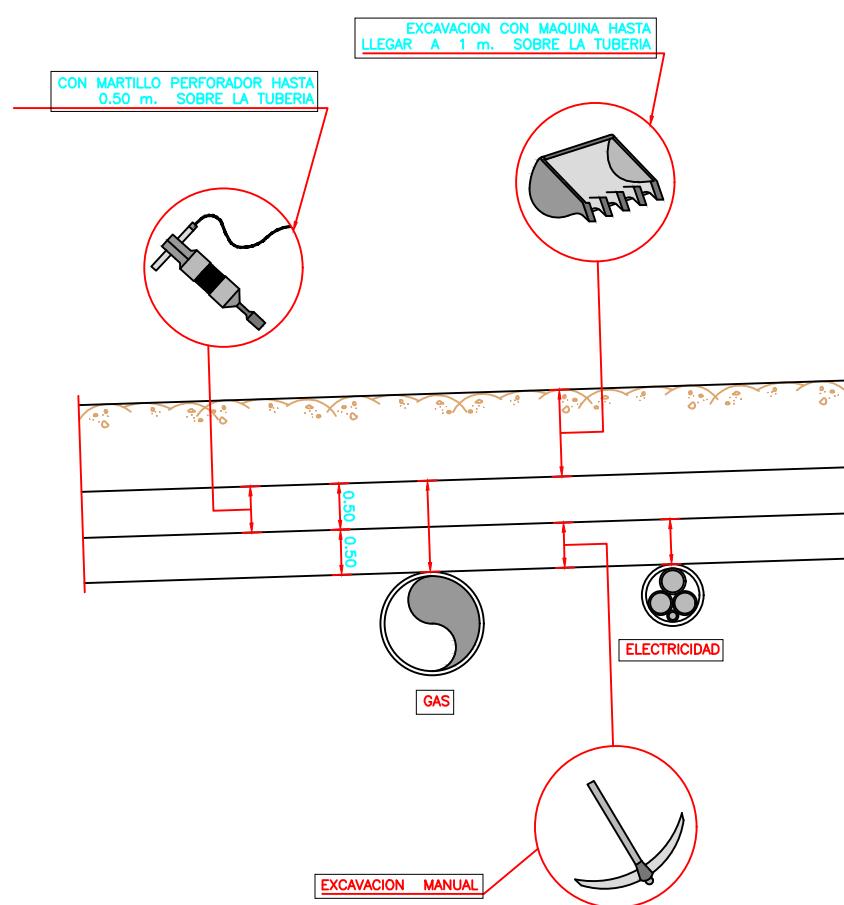
UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO  
A 15 Kg/cm<sup>2</sup> ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS



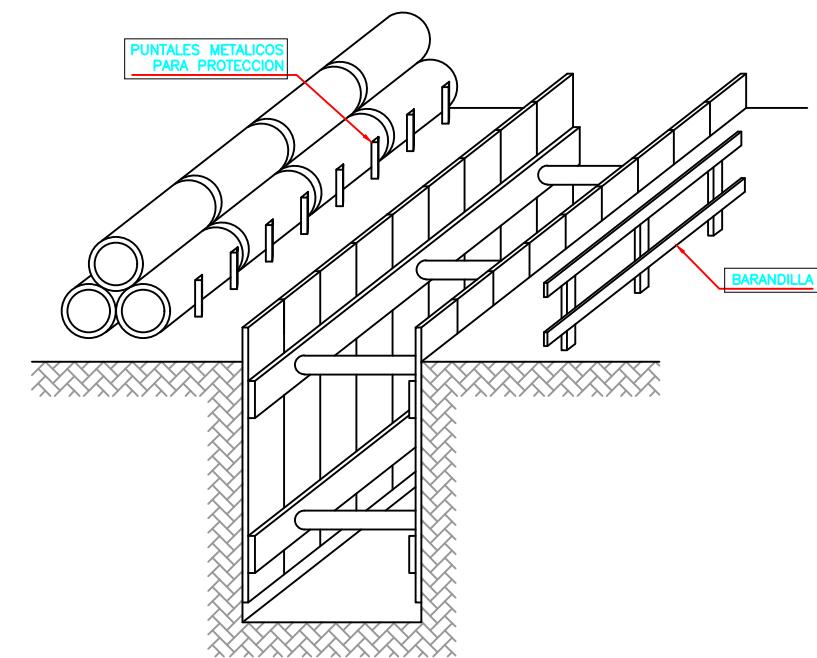
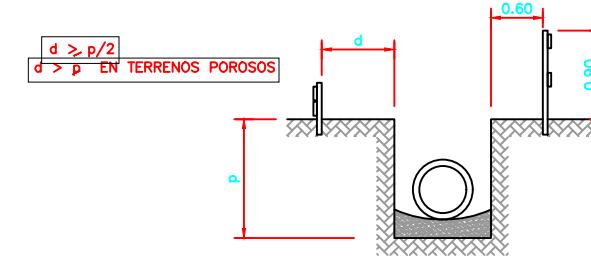
TÍTULO ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	FICHERO: 01.09_05.dwg
DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	IMPRESO: 11/10/2018
ESCALAS SIN ESCALA UNE A-1 ORIGINALES	FECHA OCTUBRE 2018
ANEJO N° 9	HOJA 5 DE 6
AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA	
GRÁFICAS	

INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.

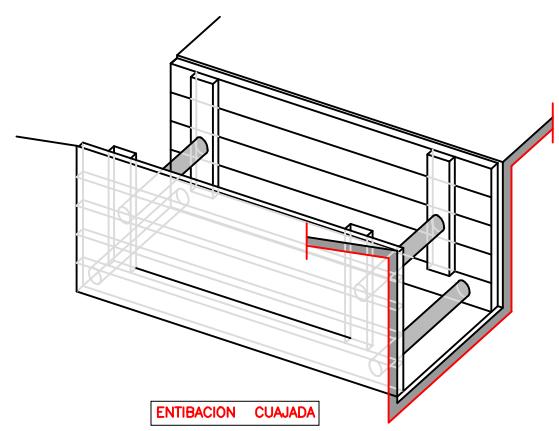
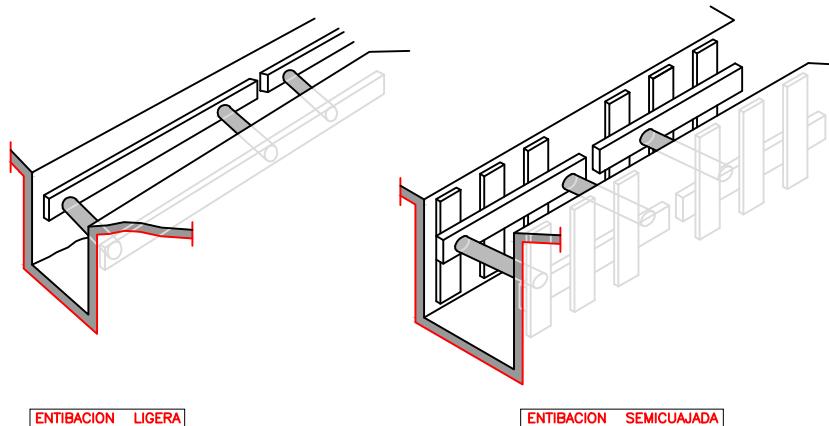
### SEGURIDAD EN EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES



### ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA



### ENTIBACION DE ZANJAS



TITULO	FICHERO: 01.09_06.dwg
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	
IMPRESO: 11/10/2018	
DESIGNACION	FECHA
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	OCTUBRE 2018
ANEJO N°	HOJA 6 DE 6
9	
ESCALAS	AUTOR DEL PROYECTO
SIN ESCALA	DIEGO DOBOS RUGAMA
UNE A-1 ORIGINALES	INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.
GRAFICAS	

**3. PLIEGO DE CONDICIONES**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **3.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN**

- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre. BOE nº 269 de 10 de noviembre.
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero. BOE nº 27 de 31 de enero.
- Estatuto de los trabajadores. R.D.L. de 24 de marzo de 1995. BOE nº 75 de 29 de marzo.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. O.M. de 9 de marzo de 1971. BOE nº 64 de 16 de marzo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 de 25 de octubre.
- R.D. 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. BOE nº 140 de 12 de junio.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97 de 23 de abril.
- R.D. 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. BOE nº 188 de 7 de agosto.
- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. R.D. 2413/1973 de 20 de septiembre. Instrucciones complementarias MI-BT (O.M. 31 de octubre de 1973).
- Reglamento técnico de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. 23 de mayo de 1977. BOE de 17 de junio.

- Aparatos elevadores: disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE de 20 de mayo.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. R.D. 3275/1982 de 10 de noviembre. BOE de 1 de diciembre.
- Ordenanza de trabajo para la construcción, vidrio y cerámica. O.M. de 28 de agosto de 1970. BOE 5-7-8-9 de septiembre.
- Ordenanza de trabajo para la industria siderometalúrgica. O.M. de 29 de julio de 1970. BOE de 25 de agosto.
- Normas complementarias de la ordenanza siderometalúrgica para los trabajos de tendido de líneas de conducción de energía eléctrica y electrificación de ferrocarriles. O.M. de 18 de mayo de 1973.
- Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas. O.M. de 20 de mayo de 1952. BOE de 15 de junio.
- Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. BOE de 21 de julio. R.D. de 19 de mayo de 1989. BOE de 3 de junio, modifica los artículos 3 y 14.
- Reglamentación de recipientes a presión. R.D. 2443/1969. BOE de 28 de octubre.
- Aparatos a presión: disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE nº 473 de 20 de mayo.
- Reglamento de explosivos. R.D. 230/98 de 16 de febrero. B.O.E. de 12 de marzo.
- Normas para la señalización de obras de carreteras. 8-3IC. O.M. de 31 de agosto de 1987. BOE de 18 de septiembre.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O.M. de 31 de octubre de 1984.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989. BOE de 2 de noviembre.
- Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. R.D. 53/1992. BOE de 12 de febrero.

- Protección de los trabajadores de determinados agentes específicos o determinadas actividades. R.D. 88/1990. BOE de 5 de agosto.
- Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. R.D. 886/1988. BOE de 5 de agosto.
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de mayo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de mayo.
- Ley 20/1986. Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE de 20 de mayo.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE nº 97 de 23 de abril.
- R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. BOE nº 240 de 7 de octubre.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entraña riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores. BOE nº 97 de 23 de abril.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997, 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 relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgo laborales.

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Económicas, serán de aplicación los Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones y Leyes siguientes:

- Real Decreto 2/2000, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (BOE nº 148 de 21 de Junio de 2000)
- 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 ((BOE 26/10/2001)
- Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre (BOE nº 40 de 16 de febrero de 1971).

### **3.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Promotor, ante el inicio de los trabajadores, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

Si no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo y controlar su cumplimiento.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### **3.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollem y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervenientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

### **3.4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desecharlo y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### **3.4.1. Protecciones personales**

Todo elemento de protección personal así como su utilización por parte de los trabajadores, se ajustará a lo dispuesto en el real decreto 773/1997, de 30 de mayo, habiendo sido derogada la O.M. de 17 de Mayo de 1974 sobre Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.

### **3.4.2. Protecciones colectivas**

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a la normativa vigente y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

#### **3.4.3. Señalización de tráfico**

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras, se ajustará a lo previsto en la O.M. de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3.-IC.

#### **3.4.4. Señalización de seguridad**

Las señales y su disposición serán acordes con lo previsto en el R.D. 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **3.4.5. Vallas autónomas de delimitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico. Dispondrán de elementos de unión entre módulos y de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán de forma que mantengan la estabilidad.

#### **3.4.6. Pórticos limitadores de gálibo**

Dispondrán de soportes correctamente sujetos al terreno, y el dintel debidamente señalizado, a una altura tal que todo vehículo que pase bajo la misma sin tocarla, rebase el obstáculo balizado sin riesgo.

Se colocarán a una distancia del obstáculo, tal que a la velocidad permitida, un vehículo que la rebase en altura, tenga la posibilidad de frenar sin peligro de interferir con el elemento a balizar.

### **3.4.7. Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablones embriddados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

### **3.4.8. Riegos**

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

### **3.4.9. Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

### **3.4.10. Barandillas**

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón intermedio, así como un rodapié de 20 cm de altura.

### **3.4.11. Pasillos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel (metálicos o a base de tablones embriddados) y cubierta cuajada de tablones o chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea que puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreno, capa de arena o similar).

La sujeción de los "pies derechos" al terreno y, de ser necesario, el arriostramiento de los pórticos, garantizarán la estabilidad del conjunto.

### **3.4.12. Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y capacidad al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

### **3.4.13. Interruptores diferenciales y tomas de tierra**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá la resistencia, periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

### **3.4.14. Redes**

Se emplearán redes verticales en protecciones verticales de encofrado.

La protección del riesgo de caída al vacío, el borde perimetral o huecos, se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca y redes.

### **3.4.15. Señales acústicas**

Tendrán la suficiente sonoridad para ser oídas en todos los lugares del tajo. Normalmente serán de aire comprimido. Los equipos que trabajen con maquinaria ruidosa, se protegerán con personal de vigilancia.

### **3.4.16. Instalación eléctrica para corriente de baja tensión**

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectarán a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

### **3.4.17. Instalación eléctrica para corriente de alta tensión**

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, para ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

-Tensiones desde 1 a 18 Kv	0,50 m
-Tensiones mayores de 18 Kv hasta 35 Kv	0,70 m

-Tensiones mayores de 35 Kv hasta 80 Kv	1,30 m
-Tensiones mayores de 80 Kv hasta 140 Kv	2,00 m
-Tensiones mayores de 140 Kv hasta 250 Kv	3,00 m
-Tensiones mayores de 250 Kv	4,00 m

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y d).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

- a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:

- Pétiga aislante.
  - Guantes aislantes.
  - Banqueta aislante.
- b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- c) En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

- a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortacircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortacircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:

- a) Que la máquina está parada.
- b) Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
- d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

### **3.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

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 obra.

Así mismo existirán los Delegados de Prevención, que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, según el Artículo 35 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre.

El Contratista deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios o mediante concurso con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud que estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, por el Coordinador de Seguridad y Salud, y por el Contratista o sus representantes.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al inicio de la obra, trimestralmente y siempre que los solicite alguna de las representaciones en el mismo.

### **3.6. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Sin perjuicio de lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

### **3.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS**

Los Contratista y Subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- 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 y las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

### **3.8. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En la oficina del Coordinador de Seguridad y Salud, para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud existirá un Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervenientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberá notificar en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### **3.9. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquéllas

del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

Santa Cruz de Tenerife, octubre 2018

**EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**



**Fdo: Diego Dobos Rugama**  
**Por Teno Ingenieros Consultores, S.L.**

## **PRESUPUESTO**

## **MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>								
1.01	<b>UD.Gafa antipolvo</b> Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.						12,00	
1.02	<b>UD.Gafa antisalpicaduras</b> Gafa antisalpicaduras, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.						12,00	
1.03	<b>UD.Gafa anti-partículas</b> Gafa anti-partículas de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.						12,00	
1.04	<b>UD.Gafa de soldador</b> Gafa de soldador con doble cristal abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, homologada CE. s/normativa vigente.						4,00	
1.05	<b>UD.Gafa tractorista securizada</b> Gafa tractorista securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.						4,00	
1.06	<b>UD.Pantalla de seguridad para soldadura</b> Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica doble mirilla, abatible, homologada CE s/normativa vigente.						4,00	
1.07	<b>UD.Casco de seguridad CE, homologado</b> Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.						12,00	
1.08	<b>UD.Par de auricular protector auditivo</b> Par de auricular protector auditivo 27 dB, CE. s/normativa vigente.						12,00	
1.09	<b>UD.Par de tapones protectores auditivo</b> Par de tapones protectores auditivos con cordón, de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, (par) homologados CE s/normativa vigente.						12,00	
1.10	<b>UD.Mascarilla con filtro contra polvo</b> Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.						12,00	
1.11	<b>UD.Par de guantes de protección de goma fina</b> Par de guantes de protección goma fina, reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, hormigonado...CE s/normativa vigente.						12,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
1.12	<b>UD.Par de guantes para soldador</b> Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.						12,00	
1.13	<b>UD.Par de guantes de cuero forrado,</b> Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.						4,00	
1.14	<b>UD Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión</b> Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión, fabricados en material de alto poder dieléctrico. Homologada CE, s/normativa vigente.						12,00	
1.15	<b>UD.Par de botas de protección eléctrica de alta tensión</b> Par de botas de protección eléctrica de alta tensión, fabricadas en material de alto poder dieléctrico. Homologada CE, s/normativa vigente.						5,00	
1.16	<b>UD.Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante, y piso resistente a hidrocarburos y aceites.Homologada CE s/normativa vigente.						5,00	
1.17	<b>UD.Par de botas de PVC para trabajos de agua</b> Par de botas de PVC para trabajos de agua, barro, hormigón, y pisos con riesgos de deslizamiento, caña alta y piso antideslizante. Homologada CE s/normativa vigente.						12,00	
1.18	<b>UD Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos</b> Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante, y piso resistente a hidrocarburos y aceites.Homologada CE s/normativa vigente.						12,00	
1.19	<b>UD.Cinturón de seguridad de caídas</b> Cinturón de seguridad de caídas con arnés y cinchas de fibra poliéster, elementos de amarre con cuerda de poliamida o sujetos al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída. Homologado CE, s/normativa vigente.						12,00	
1.20	<b>UD.Cinturón portaherramientas</b> Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.						4,00	
1.21	<b>UD.Cinturón de seguridad antivibratorio</b> Cinturón de seguridad antivibratorio CE, s/normativa vigente.						12,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
1.22	<b>UD.Cuerda de seguridad de poliamida</b> Cuerda de seguridad poliamida de diámetro 14 mm, hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de 16 mm de diámetro incluso p.p. de desmontaje. CE, s/normativa vigente.						8,00	
1.23	<b>UD.Mono algodón azulina, doble</b> Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico s/normativa vigente.						12,00	
1.24	<b>UD.Traje antiagua</b> Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC forrado de malla CE, s/normativa vigente.						12,00	
1.25	<b>UD.Chaleco reflectante CE s/n</b> Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.						12,00	
1.26	<b>UD.Delantal en cuero para soldador</b> Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.						4,00	
1.27	<b>UD.Delantal en neopreno, agua y abrasivos</b> Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.						4,00	
							12,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>								
2.01	<b>UD Suministro y colocación de lámpara intermitente</b> Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sobre trípode de acero galvanizado, homologada.						4,00	
2.03	<b>ML.Cinta de balizamiento reflectante</b> Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, colocación y desmontaje.						300,00	
2.04	<b>UD Señal normalizada de tráfico triangular de 90 cm de lado</b> Señal normalizada de tráfico triangular de 90 cm de lado, con soporte metálico (considerando amortización ) incluso colocación, fijación, y desmontado.						2,00	
2.09	<b>UD Placa informativa de 60x 60 cm de lado</b> Placa informativa de 60x 60 cm de lado, con soporte metálico (considerando amortización ) incluso colocación, fijación, y desmontado.						6,00	
2.12	<b>UD.Valla normalizada para contención de peatones</b> Valla metálica modular para contención de peatones, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (incluso amortización ),colocación y posterior retirada.						50,00	
2.14	<b>UD Pasarela con plancha metálica y barandilla de protección</b> Pasarela constituida por plancha metálica de 2,00x1,00x0 04 con barandillas de protección a ambos lados de 1,50 m de altura para paso sobre zanja, debidamente anclada y señalizada, incluso colocación y retirada.Se considera una amortización del 30 %						25,00	
2.15	<b>M2.Red de seguridad horizontal</b> Red de seguridad horizontal para protección de huecos, de malla de poliamida # 75 mm, con D de cuerda de malla 4 mm y cuerda perimetral D 12 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y desmontado.						12,00	
2.16	<b>ML Cable de seguridad para anclaje de cinturones</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluido montaje, desmontaje y p.p. de los elementos complementarios						30,00	
2.17	<b>UD Topes para camión en excavaciones</b> Topes para camión en excavaciones.						2,00	
2.18	<b>UD.Pórtico de limitación de altura a 4,00 metros</b> Pórtico de limitación de altura a 4,00 metros, compuesto por puente y cable horizontal con banderolas, incluido montaje y desmontaje.							

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
2.19	<b>H Mano de obra empleada en mantenimiento y rep.balizamiento</b> Mano de obra, de brigada de seguridad compuesta por una pareja de operarios debidamente formados, empleada en mantenimiento y reposición de balizamiento y señalización de obra.						1,00	
							50,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>								
3.01	<b>UD Extintor de polvo polivalente</b> Extintor de polvo polivalente incluido el soporte y la colocación.						2,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C04 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>								
4.01	<b>UD Instalación de toma de tierra</b> Instalación de toma de tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas...						1,00	
4.02	<b>UD Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA)</b> Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) totalmente instalado.						1,00	
4.03	<b>UD Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA)</b> Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) totalmente instalado.						1,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>								
5.01	<b>UD.Casetas prefabricadas para comedores</b>							
	Casetas prefabricadas para comedores, de 6,00 x 6,00 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.							
							1,00	
5.02	<b>UD.Casetas prefabricadas para vestuarios, aseos y botiquín</b>							
	Casetas prefabricadas para vestuario, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perifería soldada de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.							
							1,00	
5.04	<b>UD.Inodoro con cisterna</b>							
	Inodoro con cisterna, para adaptar a aseos de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta.							
							2,00	
5.05	<b>UD.Plato de ducha de 0,80 m,</b>							
	Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta de aseos, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.							
							2,00	
5.06	<b>UD.Lavabo</b>							
	Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta de aseos, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.							
							2,00	
5.07	<b>UD Fregadero</b>							
	Fregadero con grifería, para adaptar a caseta comedor, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.							
							1,00	
5.08	<b>UD.Taquilla metálica</b>							
	Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm instalada.							
							12,00	
5.09	<b>UD Mesa comedor para 10 personas</b>							
	Mesa de comedor de melamina para 10 personas totalmente instalada.							
							1,00	
5.10	<b>UD Silla</b>							
	Silla de melamina para asiento de personas totalmente instalada.							
							12,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
5.11	<b>UD Depósito de basura</b> Deposito para almacenamiento de basura de 100 litros de capacidad.						1,00	
5.12	<b>UD Calienta comidas 25 servicios</b> Calienta comidas 25 servicios totalmente instalado.						1,00	
5.13	<b>UD Acometida electricidad, saneamiento y fontanería para instalació</b> Acometida de electricidad, saneamiento y fontanería para instalaciones provisionales de obra.						2,00	
5.14	<b>UD Mano de obra en limpieza y conservación</b> Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal, incluyendo elementos de limpieza.						48,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>								
6.01	<b>UD Botiquín instalado en obra</b> Botiquín metálico totalmente instalado en obra, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						1,00	
6.02	<b>UD Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obr</b> Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.						3,00	
6.03	<b>UD Reconocimiento médico obligatorio.</b> Reconocimiento médico obligatorio.						12,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C07 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>								
7.01	<b>H. Vigilante de seguridad</b> Vigilante de seguridad formado por un oficial para conservación y mantenimiento de protecciones realizando inspección diaria a la obra.						60,00	
7.02	<b>H Técnico de grado medio</b> Técnico de grado medio en estudios y control de medidas de prevención.						12,00	
7.03	<b>UD Jornadas para formación a los trabajadores en S y S</b> Jornada de 4 horas para grupos de 12 trabajadores para formación en materia de Seguridad y Salud cada 2 meses.						6,00	
7.04	<b>UD Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo</b> Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo						12,00	

## **CUADRO DE PRECIOS Nº1**

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	5.13	<b>UD ACOMETIDA ELECTRICIDAD, FONTANERÍA PARA INSTALACIÓN</b> Acometida de electricidad, saneamiento y fontanería para instalaciones provisionales de obra.	SANEAMIENTO Y TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	<b>359,74</b>
0002	6.01	<b>UD BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA</b> Botiquín metálico totalmente instalado en obra, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	CIENTO DOS EUROS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>102,69</b>
0003	2.16	<b>ML CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURONES</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluido montaje, desmontaje y p.p. de los elementos complementarios	TRES EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	<b>3,20</b>
0004	5.12	<b>UD CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b> Calienta comidas 25 servicios totalmente instalado.	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>158,67</b>
0005	1.07	<b>UD. CASCO DE SEGURIDAD CE, HOMOLOGADO</b> Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	DOS EUROS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>2,57</b>
0006	5.01	<b>UD. CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR</b> Casetas prefabricadas para comedores, de 6,00 x 6,00 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS EUROS	<b>1.854,00</b>
0007	5.02	<b>UD. CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, ASEOS Y BOTIQUÍN</b> Casetas prefabricadas para vestuarios, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS EUROS	<b>1.854,00</b>

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	1.25	<b>UD. CHALECO REFLECTANTE CE S/N</b> Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	VEINTE EUROS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>20,42</b>
0009	2.03	<b>ML. CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b> Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, colocación y desmontaje.	UN EUROS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>1,47</b>
0010	1.21	<b>UD. CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón de seguridad antivibratorio CE, s/normativa vigente.	TRECE EUROS EUROS	<b>13,00</b>
0011	1.19	<b>UD. CINTURÓN DE SEGURIDAD DE CAIDAS</b> Cinturón de seguridad de caidas con arnés y cinchas de fibra poliéster, elementos de amarre con cuerda de poliamida o sujetos al cinturón mediante pique y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída. Homologado CE, s/normativa vigente.	VEINTIUN EUROS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>21,39</b>
0012	1.20	<b>UD. CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	DOCE EUROS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	<b>12,11</b>
0013	1.22	<b>UD. CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA</b> Cuerda de seguridad poliamida de diámetro 14 mm, hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de 16 mm de diámetro incluso p.p. de desmontaje. CE, s/normativa vigente.	DOCE EUROS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	<b>12,16</b>
0014	1.26	<b>UD. DELANTAL EN CUERO PARA SOLDADOR</b> Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.	DOCE EUROS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>12,38</b>
0015	1.27	<b>UD. DELANTAL EN NEOPRENO, AGUA Y ABRASIVOS</b> Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.	DIECIOCHO EUROS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	<b>18,54</b>
0016	5.11	<b>UD DEPÓSITO DE BASURA</b> Depósito para almacenamiento de basura de 100 litros de capacidad.	DIEZ EUROS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>10,52</b>
0017	3.01	<b>UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE</b> Extintor de polvo polivalente incluido el soporte y la colocación.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>59,82</b>

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0018	5.07	<b>UD FREGADERO</b> Fregadero con grifería, para adaptar a caseta comedor, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>192,77</b>
0019	1.03	<b>UD. GAFA ANTI-PARTÍCULAS</b> Gafa anti-partículas de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	CUATRO EUROS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>4,71</b>
0020	1.01	<b>UD. GAFA ANTIPOLO</b> Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	DOS EUROS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>2,78</b>
0021	1.02	<b>UD. GAFA ANTISALPICADURAS</b> Gafa antisalpicaduras, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	NUEVE EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	<b>9,29</b>
0022	1.04	<b>UD. GAFA DE SOLDADOR</b> Gafa de soldador con doble cristal abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, homologada CE, s/normativa vigente.	ONCE EUROS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>11,58</b>
0023	1.05	<b>UD. GAFA TRACTORISTA SECURIZADA</b> Gafa tractorista securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.	ONCE EUROS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	<b>11,05</b>
0024	5.04	<b>UD. INODORO CON CISTERNA</b> Inodoro con cisterna, para adaptar a aseos de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta.	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>278,62</b>
0025	4.01	<b>UD INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA</b> Instalación de toma de tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas...	CIENTO DIECISIETE EUROS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>117,97</b>
0026	4.03	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA)</b> Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) totalmente instalado.	SETENTA Y OCHO EUROS EUROS con CINCUENTA	<b>78,59</b>

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
Y NUEVE CÉNTIMOS				
0027	4.02	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA)</b>	SETENTA Y UN EUROS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	71,75
		Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) totalmente instalado.		
0028	7.03	<b>UD JORNADAS PARA FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN S Y S</b>	OCHENTA Y SEIS EUROS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	86,69
		Jornada de 4 horas para grupos de 12 trabajadores para formación en materia de Seguridad y Salud cada 2 meses.		
0029	5.06	<b>UD. LAVABO</b>	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	192,77
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta de aseos, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.		
0030	2.19	<b>H MANO DE OBRA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REP.BALIZAMIENTO</b>	DIECINUEVE EUROS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	19,19
		Mano de obra, de brigada de seguridad compuesta por una pareja de operarios debidamente formados, empleada en mantenimiento y reposición de balizamiento y señalización de obra.		
0031	5.14	<b>UD MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN</b>	OCHO EUROS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	8,97
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal, incluyendo elementos de limpieza.		
0032	1.10	<b>UD. MASCARILLA CON FILTRO CONTRA POLVO</b>	VEINTIUN EUROS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	21,83
		Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.		
0033	5.09	<b>UD MESA COMEDOR PARA 10 PERSONAS</b>	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	158,67
		Mesa de comedor de melamina para 10 personas totalmente instalada.		
0034	1.23	<b>UD. MONO ALGODÓN AZULINA, DOBLE</b>	TRECE EUROS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	13,28
		Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico s/normativa vigente.		

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	1.06	<b>UD. PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b> Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica doble mirilla, abatible, homologada CE s/normativa vigente.	CATORCE EUROS EUROS con OCIENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>14,82</b>
0036	1.08	<b>UD. PAR DE AURICULAR PROTECTOR AUDITIVO</b> Par de auricular protector auditivo 27 dB, CE, s/normativa vigente.	DOCE EUROS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	<b>12,07</b>
0037	1.17	<b>UD. PAR DE BOTAS DE PVC PARA TRABAJOS DE AGUA</b> Par de botas de PVC para trabajos de agua, barro, hormigón, y pisos con riesgos de deslizamiento, caña alta y piso antideslizante. Homologada CE s/normativa vigente.	SIETE EUROS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>7,72</b>
0038	1.15	<b>UD. PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN</b> Par de botas de protección eléctrica de alta tensión, fabricadas en material de alto poder dieléctrico. Homologada CE, s/normativa vigente.	VEINTIOCHO EUROS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>28,48</b>
0039	1.16	<b>UD. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante, y piso resistente a hidrocarburos y aceites. Homologada CE s/normativa vigente.	DIECIOCHO EUROS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>18,37</b>
0040	1.13	<b>UD. PAR DE GUANTES DE CUERO FORRADO,</b> Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	TRES EUROS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>3,38</b>
0041	1.11	<b>UD. PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA</b> Par de guantes de protección goma fina, reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, hormigonado...CE s/normativa vigente.	TRES EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	<b>3,50</b>
0042	1.14	<b>UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN</b> Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión, fabricados en material de alto poder dieléctrico. Homologada CE, s/normativa vigente.	OCHO EUROS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>8,48</b>

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	1.12	<b>UD. PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR</b> Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.	CUATRO EUROS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	<b>4,21</b>
0044	1.09	<b>UD. PAR DE TAPONES PROTECTORES AUDITIVO</b> Par de tapones protectores auditivos con cordón, de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, (par) homologados CE s/normativa vigente.	UN EUROS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>1,58</b>
0045	1.18	<b>UD PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS</b> Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante, y piso resistente a hidrocarburos y aceites.Homologada CE s/normativa vigente.	QUINCE EUROS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>15,86</b>
0046	2.14	<b>UD PASARELA CON PLANCHA METÁLICA Y BARANDILLA DE PROTECCIÓN</b> Pasarela constituida por plancha metálica de 2,00x1,00x0 04 con barandillas de protección a ambos lados de 1,50 m de altura para paso sobre zanja, debidamente anclada y señalizada, incluso colocación y retirada.Se considera una amortización del 30 %	OCHENTA Y OCHO EUROS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>88,45</b>
0047	2.09	<b>UD PLACA INFORMATIVA DE 60X 60 CM DE LADO</b> Placa informativa de 60x 60 cm de lado, con soporte metálico (considerando amortización ) incluso colocación, fijación, y desmontado.	VEINTISIETE EUROS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>27,81</b>
0048	5.05	<b>UD. PLATO DE DUCHA DE 0,80 M,</b> Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a cajeta de aseos, incluso instalación de agua caliente y fría, termostática y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.	TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS EUROS con DOS CÉNTIMOS	<b>338,02</b>
0049	2.18	<b>UD. PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4,00 METROS</b> Pórtico de limitación de altura a 4,00 metros, compuesto por puente y cable horizontal con banderolas, incluido montaje y desmontaje.	TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>334,66</b>
0050	6.03	<b>UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.</b> Reconocimiento médico obligatorio.	DIECIOCHO EUROS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	<b>18,21</b>

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0051	2.15	<b>M2. RED DE SEGURIDAD HORIZONTAL</b>	OCHO EUROS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>8,96</b>
		Red de seguridad horizontal para protección de huecos, de malla de poliamida # 75 mm, con D de cuerda de malla 4 mm y cuerda perimetral D 12 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y desmontado.		
0052	6.02	<b>UD REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBR</b>	NOVENTA Y UN EUROS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	<b>91,05</b>
		Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.		
0053	7.04	<b>UD REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	VEINTISIETE EUROS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	<b>27,05</b>
		Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo		
0054	2.04	<b>UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO</b>	VEINTITRES EUROS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>23,86</b>
		Señal normalizada de tráfico triangular de 90 cm de lado, con soporte metálico (considerando amortización ) incluso colocación, fijación, y desmontado.		
0055	5.10	<b>UD SILLA</b>	DOCE EUROS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	<b>12,11</b>
		Silla de melamina para asiento de personas totalmente instalada.		
0056	2.01	<b>UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMPARA INTERMITENTE</b>	VEINTITRES EUROS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>23,99</b>
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sobre trípode de acero galvanizado, homologada.		
0057	5.08	<b>UD. TAQUILLA METÁLICA</b>	VEINTIUN EUROS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	<b>21,80</b>
		Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm instalada.		
0058	2.17	<b>UD TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES</b>	TREINTA Y DOS EUROS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>32,73</b>
		Topes para camión en excavaciones.		
0059	1.24	<b>UD. TRAJE ANTIAGUA</b>	DIECISEIS EUROS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>16,71</b>
		Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC forrado de malla CE, s/normativa vigente.		

Nº CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0060 7.02	<b>H. TÉCNICO DE GRADO MEDIO</b> Técnico de grado medio en estudios y control de medidas de prevención.	DIECIOCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>18,88</b>
0061 2.12	<b>UD. VALLA NORMALIZADA PARA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla metálica modular para contención de peatones, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (incluso amortización ), colocación y posterior retirada.	CATORCE EUROS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	<b>14,06</b>
0062 7.01	<b>H. VIGILANTE DE SEGURIDAD</b> Vigilante de seguridad formado por un oficial para conservación y mantenimiento de protecciones realizando inspección diaria a la obra.	DIEZ EUROS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	<b>10,22</b>

Santa Cruz de Tenerife, octubre 2018

Los Autores del Estudio de Seguridad y Salud

Fdo.: Diego Dobos Rugama  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01: PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
1.01	<b>UD.GAFA ANTIPOLOVO</b> Gafa antipolvo, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	12,00	2,78	33,36
1.02	<b>UD.GAFA ANTISALPICADURAS</b> Gafa antisalpicaduras, de acetato con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	12,00	9,29	111,48
1.03	<b>UD.GAFA ANTI-PARTÍCULAS</b> Gafa anti-partículas de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	12,00	4,71	56,52
1.04	<b>UD.GAFA DE SOLDADOR</b> Gafa de soldador con doble cristal abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, homologada CE. s/normativa vigente.	4,00	11,58	46,32
1.05	<b>UD.GAFA TRACTORISTA SECURIZADA</b> Gafa tractorista securizada hermética, homologada CE s/normativa vigente.	4,00	11,05	44,20
1.06	<b>UD.PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b> Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica doble mirilla, abatible, homologada CE s/normativa vigente.	4,00	14,82	59,28
1.07	<b>UD.CASCO DE SEGURIDAD CE, HOMOLOGADO</b> Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	12,00	2,57	30,84
1.08	<b>UD.PAR DE AURICULAR PROTECTOR AUDITIVO</b> Par de auricular protector auditivo 27 dB, CE. s/normativa vigente.	12,00	12,07	144,84

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.09	<b>UD.PAR DE TAPONES PROTECTORES AUDITIVO</b> Par de tapones protectores auditivos con cordón, de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, (par) homologados CE s/normativa vigente.	12,00	1,58	18,96
1.10	<b>UD.MASCARILLA CON FILTRO CONTRA POLVO</b> Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	12,00	21,83	261,96
1.11	<b>UDPAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA</b> Par de guantes de protección goma fina, reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, hormigonado...CE s/normativa vigente.	12,00	3,50	42,00
1.12	<b>UD.PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR</b> Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.	4,00	4,21	16,84
1.13	<b>UDPAR DE GUANTES DE CUERO FORRADO,</b> Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	12,00	3,38	40,56
1.14	<b>UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN</b> Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión, fabricados en material de alto poder dieléctrico. Homologada CE, s/normativa vigente.	5,00	8,48	42,40
1.15	<b>UD.PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN</b> Par de botas de protección eléctrica de alta tensión, fabricadas en material de alto poder dieléctrico. Homologada CE, s/normativa vigente.	5,00	28,48	142,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.16	<b>UD.PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante, y piso resistente a hidrocarburos y aceites.Homologada CE s/normativa vigente.	12,00	18,37	220,44
1.17	<b>UD.PAR DE BOTAS DE PVC PARA TRABAJOS DE AGUA</b> Par de botas de PVC para trabajos de agua, barro, hormigón, y pisos con riesgos de deslizamiento, caña alta y piso antideslizante. Homologada CE s/normativa vigente.	12,00	7,72	92,64
1.18	<b>UD PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS</b> Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante, y piso resistente a hidrocarburos y aceites.Homologada CE s/normativa vigente.	12,00	15,86	190,32
1.19	<b>UD.CINTURÓN DE SEGURIDAD DE CAIDAS</b> Cinturón de seguridad de caidas con arnés y cinchas de fibra poliéster, elementos de amarre con cuerda de poliamida o sujetos al cinturón mediante pique y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída. Homologado CE, s/normativa vigente.	4,00	21,39	85,56
1.20	<b>UD.CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	12,00	12,11	145,32
1.21	<b>UD.CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón de seguridad antivibratorio CE, s/normativa vigente.	8,00	13,00	104,00
1.22	<b>UD.CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA</b> Cuerda de seguridad poliamida de diámetro 14 mm, hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de 16 mm de diámetro incluso p.p. de desmontaje. CE, s/normativa vigente.	12,00	12,16	145,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.23	<b>UD.MONO ALGODÓN AZULINA, DOBLE</b> Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico s/normativa vigente.	12,00	13,28	159,36
1.24	<b>UD.TRAJE ANTIAGUA</b> Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC forrado de malla CE, s/normativa vigente.	12,00	16,71	200,52
1.25	<b>UD.CHALECO REFLECTANTE CE S/N</b> Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	4,00	20,42	81,68
1.26	<b>UD.DELANTAL EN CUERO PARA SOLDADOR</b> Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.	4,00	12,38	49,52
1.27	<b>UD.DELANTAL EN NEOPRENO, AGUA Y ABRASIVOS</b> Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.	12,00	18,54	222,48
TOTAL CAPÍTULO C01: PROTECCIONES INDIVIDUALES .....				<b>2.789,72</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02: PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
2.01	<b>UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMPARA INTERMITENTE</b>  Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sobre trípode de acero galvanizado, homologada.	4,00	23,99	95,96
2.03	<b>ML.CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b>  Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, colocación y desmontaje.	300,00	1,47	441,00
2.04	<b>UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO</b>  Señal normalizada de tráfico triangular de 90 cm de lado, con soporte metálico (considerando amortización ) incluso colocación, fijación, y desmontado.	2,00	23,86	47,72
2.09	<b>UD PLACA INFORMATIVA DE 60X 60 CM DE LADO</b>  Placa informativa de 60x 60 cm de lado, con soporte metálico (considerando amortización ) incluso colocación, fijación, y desmontado.	6,00	27,81	166,86
2.12	<b>UD.VALLA NORMALIZADA PARA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>  Valla metálica modular para contención de peatones, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (incluso amortización ),colocación y posterior retirada.	50,00	14,06	703,00
2.14	<b>UD PASARELA CON PLANCHA METÁLICA Y BARANDILLA DE PROTECCIÓN</b>  Pasarela constituida por plancha metálica de 2,00x1,00x0 04 con barandillas de protección a ambos lados de 1,50 m de altura para paso sobre zanja, debidamente anclada y señalizada, incluso colocación y retirada.Se considera una amortización del 30 %	25,00	88,45	2.211,25
2.15	<b>M2.RED DE SEGURIDAD HORIZONTAL</b>  Red de seguridad horizontal para protección de huecos, de malla de poliamida # 75 mm, con D de cuerda de malla 4 mm y cuerda perimetral D 12 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y desmontado.	12,00	8,96	107,52

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.16	<b>ML CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURONES</b> Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluido montaje, desmontaje y p.p. de los elementos complementarios	30,00	3,20	96,00
2.17	<b>UD TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES</b> Topes para camión en excavaciones.	2,00	32,73	65,46
2.18	<b>UD.PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4,00 METROS</b> Pórtico de limitación de altura a 4,00 metros, compuesto por puente y cable horizontal con banderolas, incluido montaje y desmontaje.	1,00	334,66	334,66
2.19	<b>H MANO DE OBRA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REP.BALIZAMIENTO</b> Mano de obra, de brigada de seguridad compuesta por una pareja de operarios debidamente formados, empleada en mantenimiento y reposición de balizamiento y señalización de obra.	50,00	19,19	959,50
<b>TOTAL CAPÍTULO C02: PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>				<b>5.228,93</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>				
3.01	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE  Extintor de polvo polivalente incluido el soporte y la colocación.	2,00	59,82	119,64
TOTAL CAPÍTULO C03: EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....				<b>119,64</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04: PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>				
4.01	<b>UD INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA</b> Instalación de toma de tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas...	1,00	117,97	117,97
4.02	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA)</b> Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) totalmente instalado.	1,00	71,75	71,75
4.03	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA)</b> Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) totalmente instalado.	1,00	78,59	78,59
<b>TOTAL CAPÍTULO C04: PROTECCION INSTALACION ELECTRICA .....</b>				<b>268,31</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				
5.01	<b>UD.CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR</b>  Casetas prefabricadas para comedores, de 6,00 x 6,00 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1,00	1.854,00	1.854,00
5.02	<b>UD.CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, ASEOS Y BOTIQUÍN</b>  Casetas prefabricadas para vestuario, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1,00	1.854,00	1.854,00
5.04	<b>UDINODORO CON CISTERNA</b>  Inodoro con cisterna, para adaptar a aseos de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta.	2,00	278,62	557,24
5.05	<b>UDPLATO DE DUCHA DE 0,80 M,</b>  Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta de aseos, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.	2,00	338,02	676,04
5.06	<b>UDLAVABO</b>  Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta de aseos, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.	2,00	192,77	385,54
5.07	<b>UD FREGADERO</b>  Fregadero con grifería, para adaptar a caseta comedor, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.	1,00	192,77	192,77

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.08	<b>UD.TAQUILLA METÁLICA</b> Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm instalada.	12,00	21,80	261,60
5.09	<b>UD MESA COMEDOR PARA 10 PERSONAS</b> Mesa de comedor de melamina para 10 personas totalmente instalada.	1,00	158,67	158,67
5.10	<b>UD SILLA</b> Silla de melamina para asiento de personas totalmente instalada.	12,00	12,11	145,32
5.11	<b>UD DEPÓSITO DE BASURA</b> Deposito para almacenamiento de basura de 100 litros de capacidad.	1,00	10,52	10,52
5.12	<b>UD CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b> Calienta comidas 25 servicios totalmente instalado.	1,00	158,67	158,67
5.13	<b>UD ACOMETIDA ELECTRICIDAD, SANEAMIENTO Y FONTANERÍA PARA INSTALACIÓN</b> Acometida de electricidad, saneamiento y fontanería para instalaciones provisionales de obra.	2,00	359,74	719,48
5.14	<b>UD MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN</b> Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal, incluyendo elementos de limpieza.	48,00	8,97	430,56
<b>TOTAL CAPÍTULO C05: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>				<b>7.404,41</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C06: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
6.01	<b>UD BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA</b>  Botiquín metálico totalmente instalado en obra, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,00	102,69	102,69
6.02	<b>UD REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBR</b>  Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	3,00	91,05	273,15
6.03	<b>UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.</b>  Reconocimiento médico obligatorio.	12,00	18,21	218,52
<b>TOTAL CAPÍTULO C06: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....</b>				<b>594,36</b>

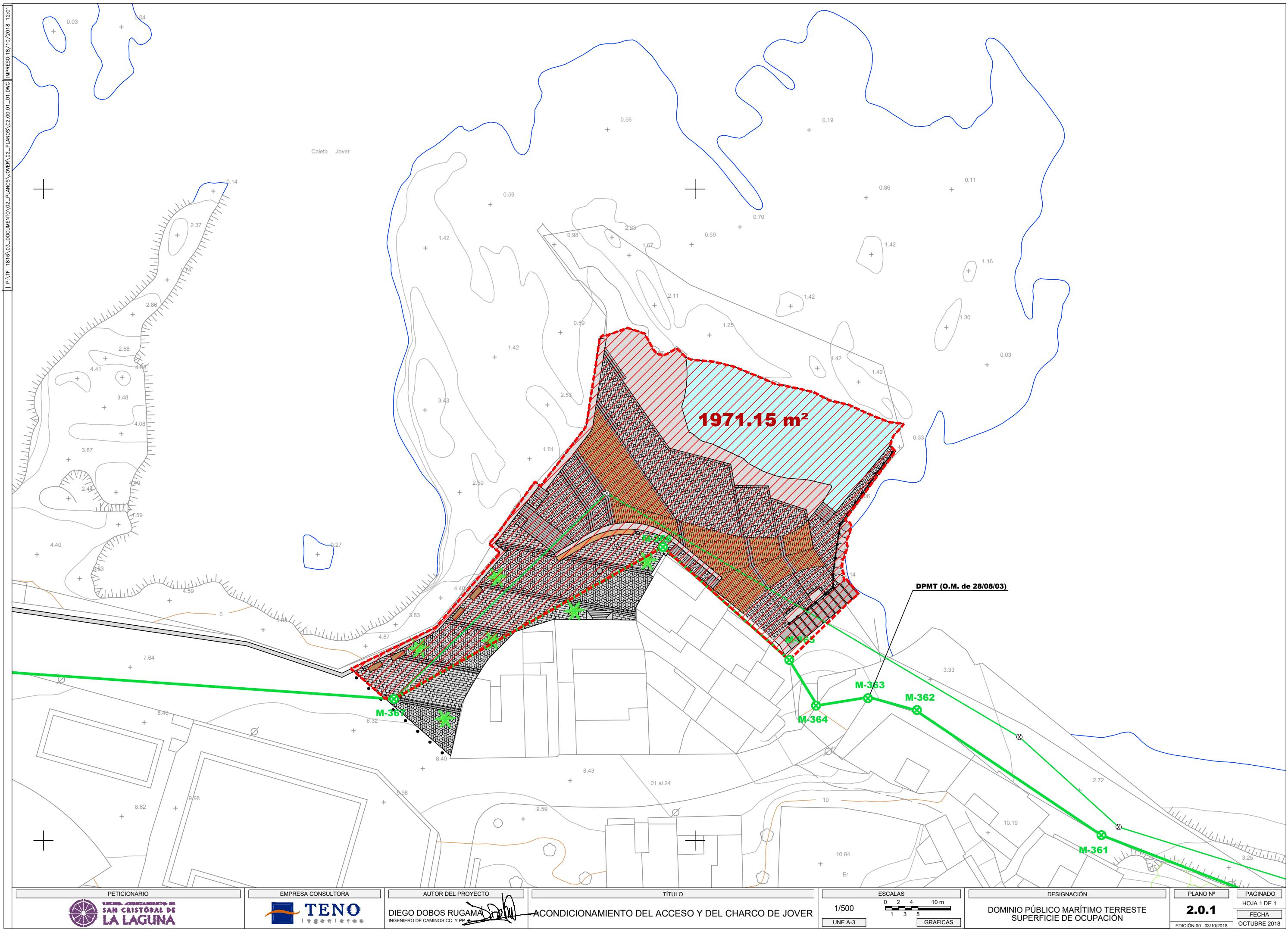
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C07: FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>				
7.01	<b>H. VIGILANTE DE SEGURIDAD</b> Vigilante de seguridad formado por un oficial para conservación y mantenimiento de protecciones realizando inspección diaria a la obra.	60,00	10,22	613,20
7.02	<b>H. TÉCNICO DE GRADO MEDIO</b> Técnico de grado medio en estudios y control de medidas de prevención.	12,00	18,88	226,56
7.03	<b>UD JORNADAS PARA FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN S Y S</b> Jornada de 4 horas para grupos de 12 trabajadores para formación en materia de Seguridad y Salud cada 2 meses.	6,00	86,69	520,14
7.04	<b>UD REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b> Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	12,00	27,05	324,60
<b>TOTAL CAPÍTULO C07: FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....</b>				<b>1.684,50</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>18.089,87</b>

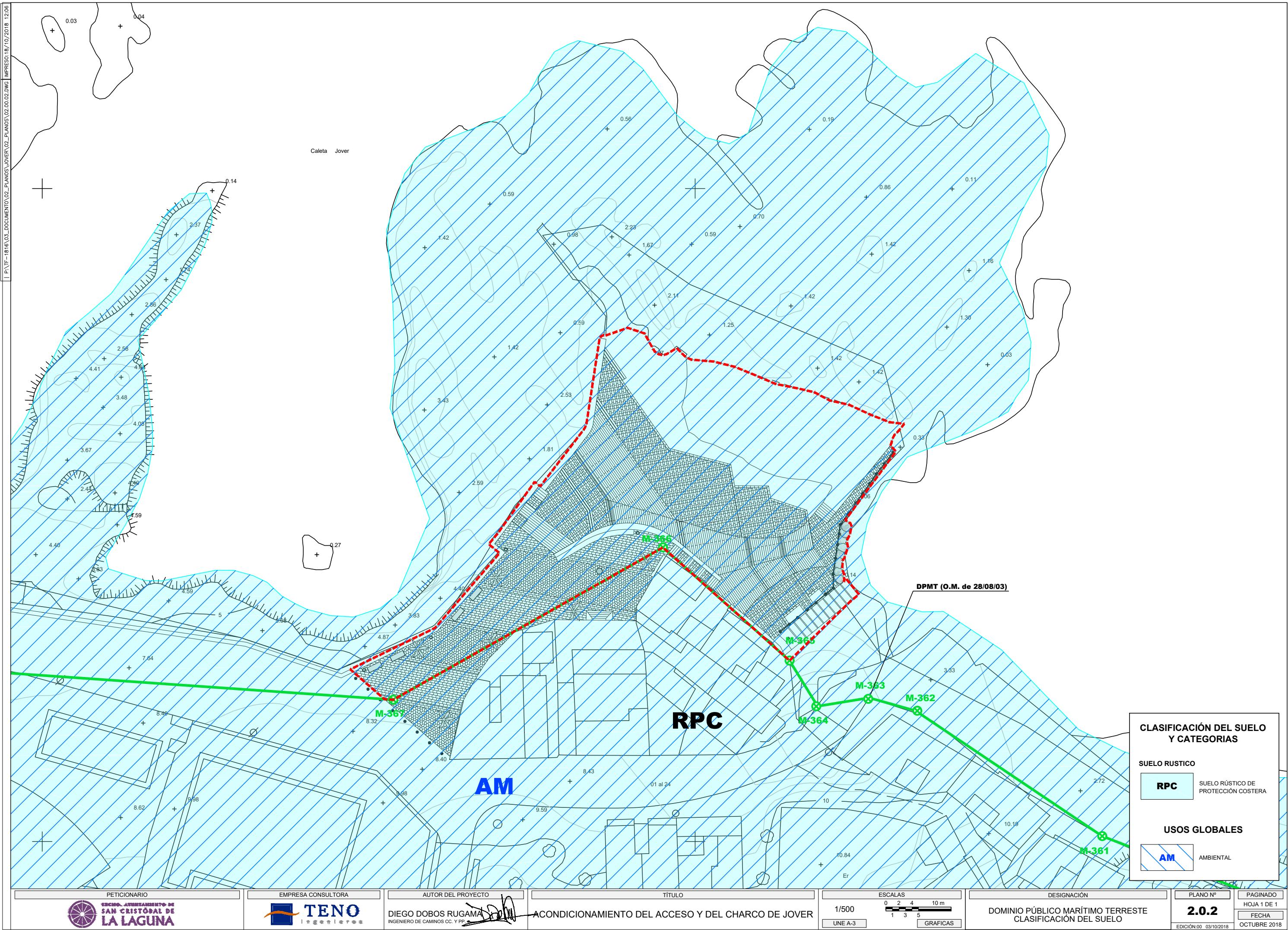
## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

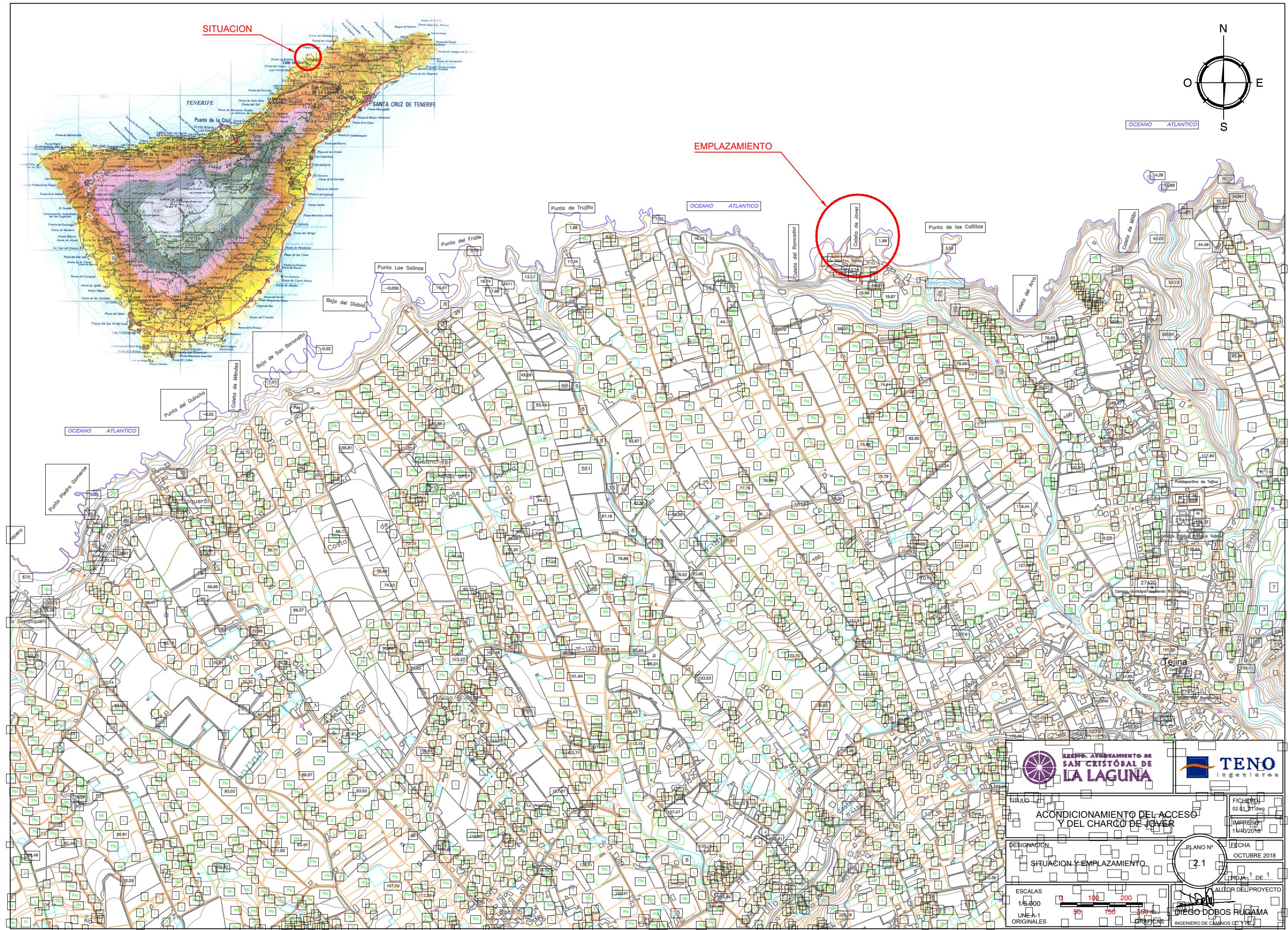
## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

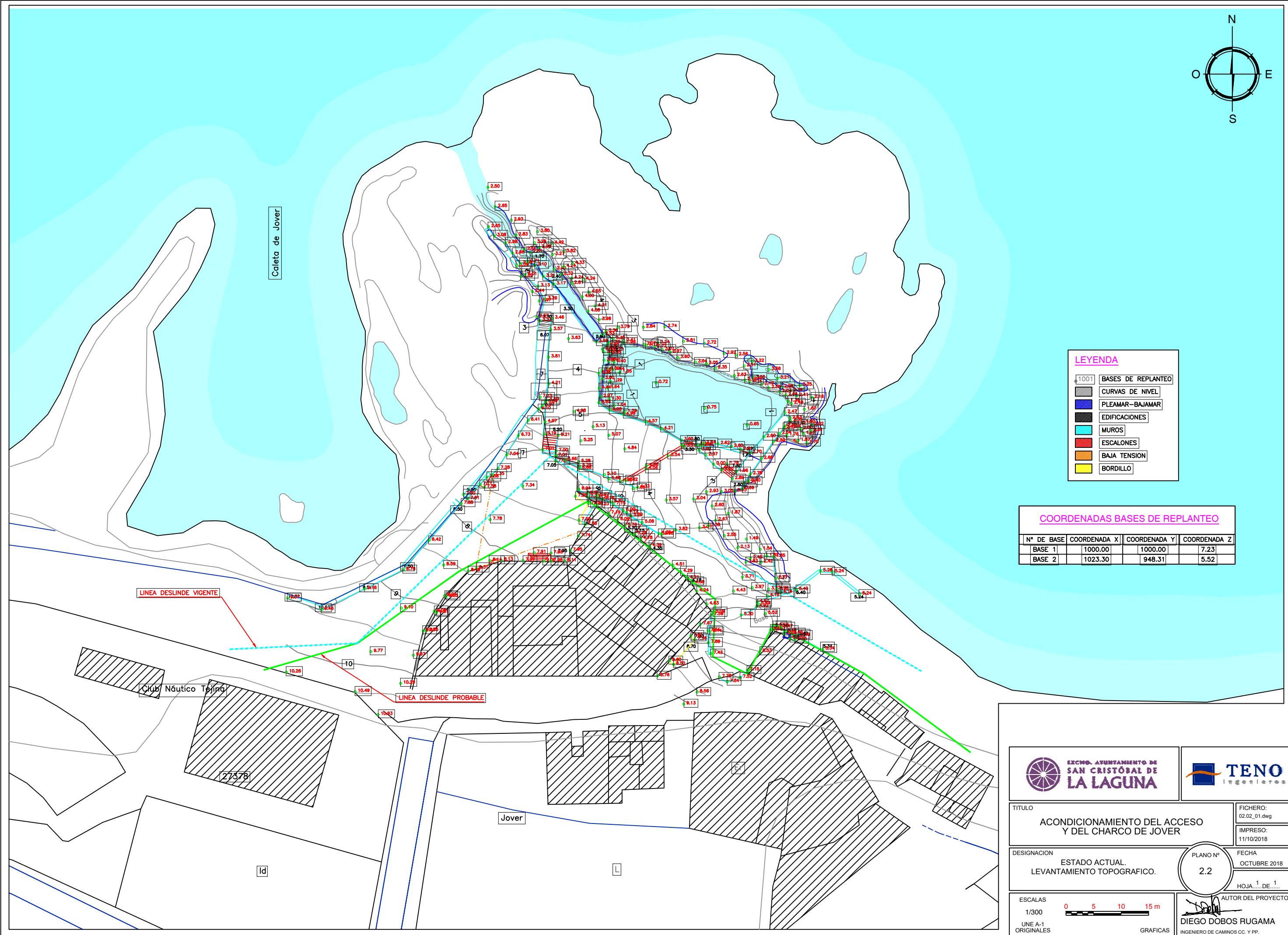
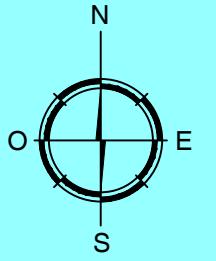
### **ÍNDICE PLANOS**

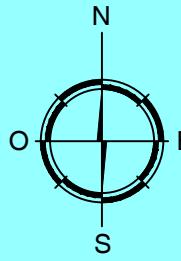
- 2.0. DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
  - 2.0.1. Superficie de ocupación
  - 2.0.2 Clasificación del suelo
- 2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.2. ESTADO ACTUAL. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- 2.3. PLANTA GENERAL
- 2.4. PLANTA DE REPLANTEO
- 2.5. RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO
  - 2.5.1 Esquema funcionamiento red existente saneamiento
  - 2.5.2 Planta general propuesta
  - 2.5.3 Detalles
- 2.6. RIEGO
  - 2.6.1 Planta general
  - 2.6.2 Detalles
- 2.7. SECCIONES TIPO Y DETALLES
- 2.8. RAMPA DE VARADA
- 2.9. ILUMINACION
  - 2.9.1 Planta general
  - 2.9.2 Detalles











Caleta de Jover

**LEYENDA**

- ① PILONA FIJA
- ② PILONA EXTRACTABLE
- ③ MURO EXISTENTE
- ④ MURO DE HORMIGÓN CICLÓPEO CARA VISTA
- ⑤ PAVIMENTO DE LAJAS DE PÓRFIDO
- ⑥ PAVIMENTO DE IGNIMBRA BASÁLTICA
- ⑦ PAVIMENTO DE IGNIMBRA BASÁLTICA ABUJARDADO
- ⑧ REMATE DE BALDOSA MOLINERA
- ⑨ PAVIMENTO DE MADERA DE IPE
- ⑩ PLATAFORMAS DE HORMIGÓN VISTO
- ⑪ LOSA DE HORMIGÓN VISTO
- ⑫ PAVIMENTO DE BALDOSA MOLINERA
- ⑬ PELDAÑOS DE PIEDRA MOLINERA
- ⑭ PELDAÑOS MACIZOS DE PIEDRA MOLINERA
- ⑮ ALCORQUE
- ⑯ BANCOS DE MADERA
- ⑰ BANCO DE MADERA ENCASTRADA EN MURO
- ⑱ PAPELERAS DE ACERO GALVANIZADO
- ⑲ RAMPA DE VARADA
- ⑳ CUNETA DE HORMIGÓN REVESTIDO EN PIEDRA
- ㉑ VALVULA Y DESAGÜE DE CHARCA
- ㉒ ACONDICIONAMIENTO Y PENDIENTEADO DE FONDO DE CHARCA
- ㉓ ESCULTURAS

0.00	COTAS ESTADO ACTUAL
0.00	COTAS ACTUACIÓN
— B.M.V.E. (0.00)	
- - - P.M.V.E. (+2.80)	

Club Náutico Tejina

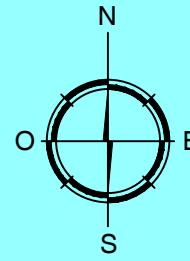
Id

L

Er



TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER		FICHERO: 02_03_01.dwg	
DESIGNACION	PLANO N°	2.3	IMPRESO: 11/10/2018	
PLANTA GENERAL	FECHA	OCTUBRE 2018	HOJA 1 DE 1	
ESCALAS	0	5	10	15 m
1/300	UNE A-1	ORIGINALES	AUTOR DEL PROYECTO	
		DIEGO DOBOS RUGAMA		
		INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.		
		GRAFICAS		



Caleta de Jover

Club Náutico Tejina

Id

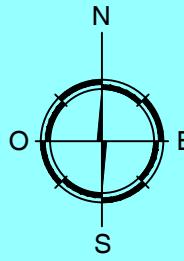
L

Er

PLEMAR

R21.87

	<b>TENO</b>
TITULO	FICHERO: 02.04_01.dwg
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	
DESIGNACION	IMPRESO: 11/10/2018
PLANO N°	FECHA OCTUBRE 2018
2.4	
ESCALAS	HOJA 1 DE 1
1/300	AUTOR DEL PROYECTO
0 5 10 15 m	DIEGO DOBOS RUGAMA
UNE A-1	INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.
ORIGINALES	GRAFICAS



Caleta de Jover

LEYENDA	
	FOSA SEPTICA
	LINIA DE RECOGIDA
	VERTIDO AL MAR
	LINIA DE ASPIRACION PISCINA CLUB NAUTICO
	LINIA DE VACIADO PISCINA CLUB NAUTICO

CONDUCION POR  
PATIO DE VIVIENDAS

Club Náutico Tejina

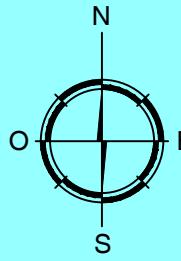
Id

L

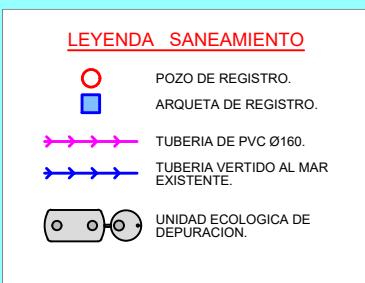
Er



TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	FICHERO: 02.05.01_01.dwg
DESIGNACION	RED DE SANEAMIENTO Y BOMBEO. ESQUEMA FUNCIONAMIENTO RED EXISTENTE SANEAMIENTO.	IMPRESO: 11/10/2018
PLANO N°	2.5.1	FECHA OCTUBRE 2018
ESCALAS	1/300	HOJA 1 DE 1
DIEGO DOBOS RUGAMA		AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.		GRAFICAS



Caleta de Jover



Club Náutico Tejina

POZO DE RECOGIDA CLUB NAUTICO Y ZONAS ALTAS

POZO UNION DE CAUDALES

POZO RECOGIDA DE CAUDALES CASAS

Id

L

Er



TITULO  
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO  
Y DEL CHARCO DE JOVER

FICHERO:  
02.05.02\_01.dwg

IMPRESO:  
11/10/2018

DESIGNACION  
SANEAMIENTO.  
PLANTA GENERAL PROPUESTA.

PLANO N°  
2.5.2

FECHA  
OCTUBRE 2018

ESCALAS  
1/300

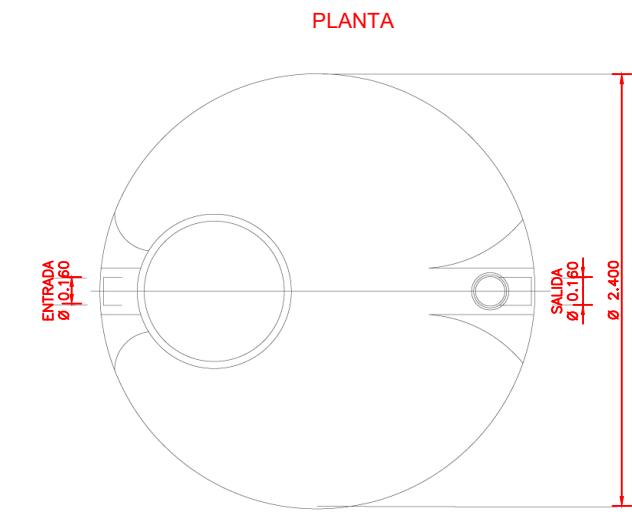
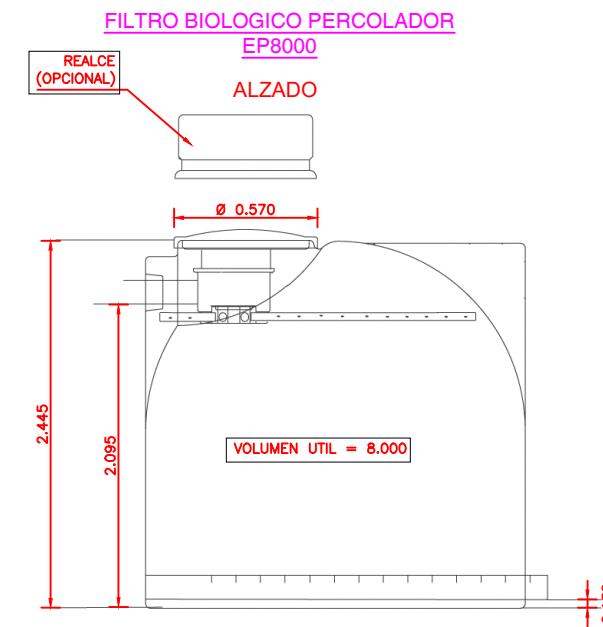
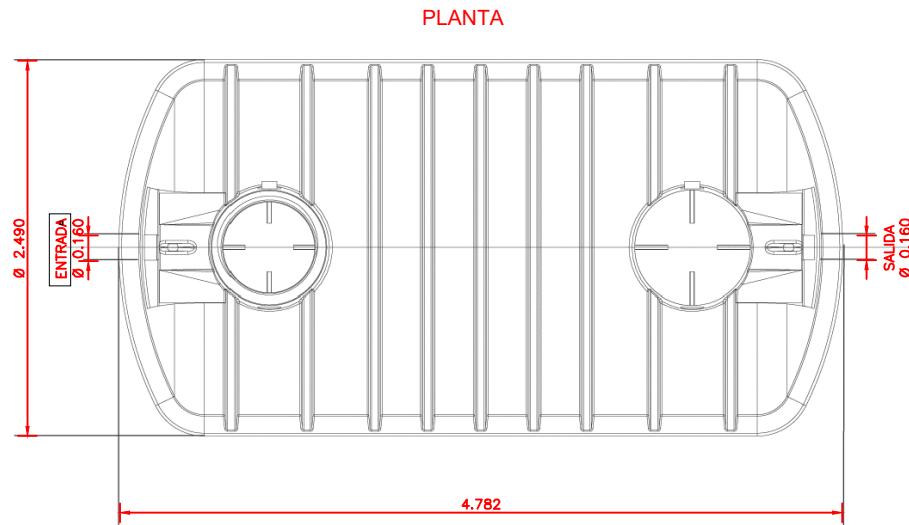
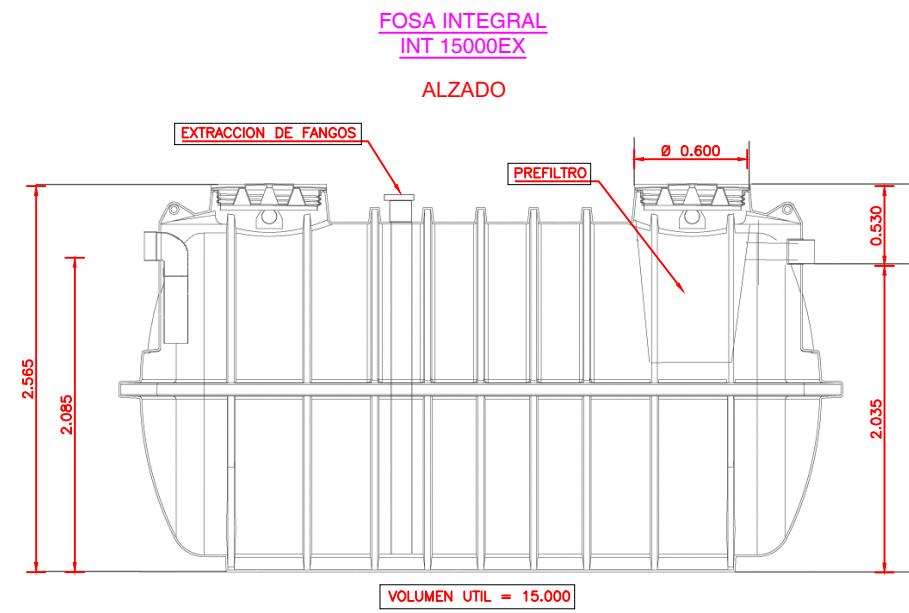
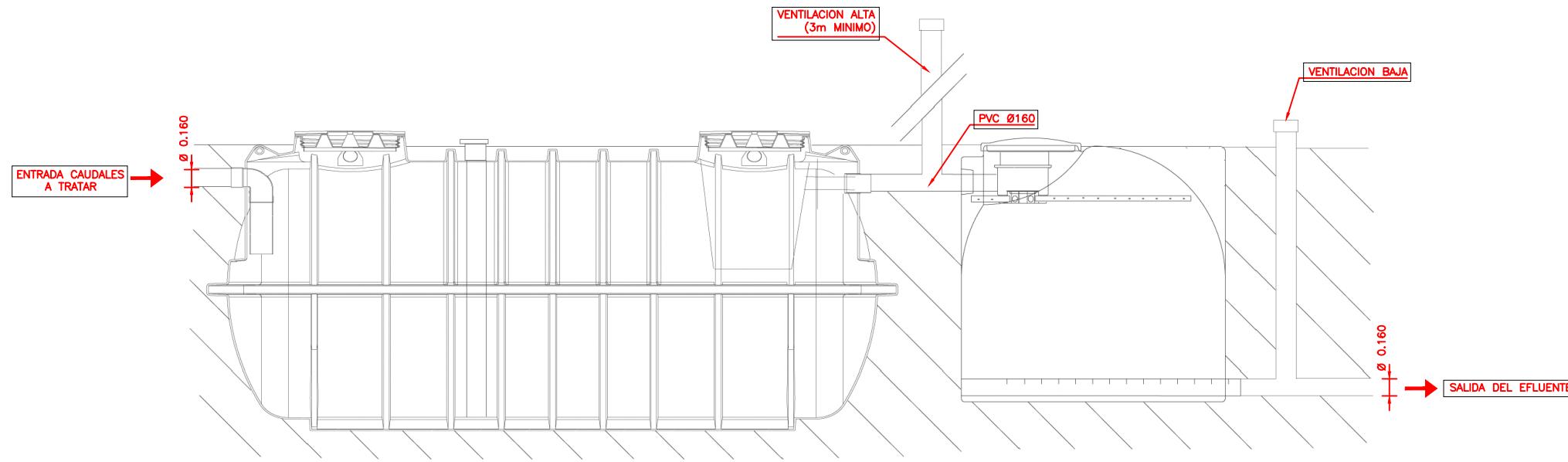
0 5 10 15 m

UNE A-1  
ORIGINALES

AUTOR DEL PROYECTO  
DIEGO DOBOS RUGAMA

INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.

UNIDAD ECOLÓGICA DE DEPURACIÓN  
ECO 23000IA

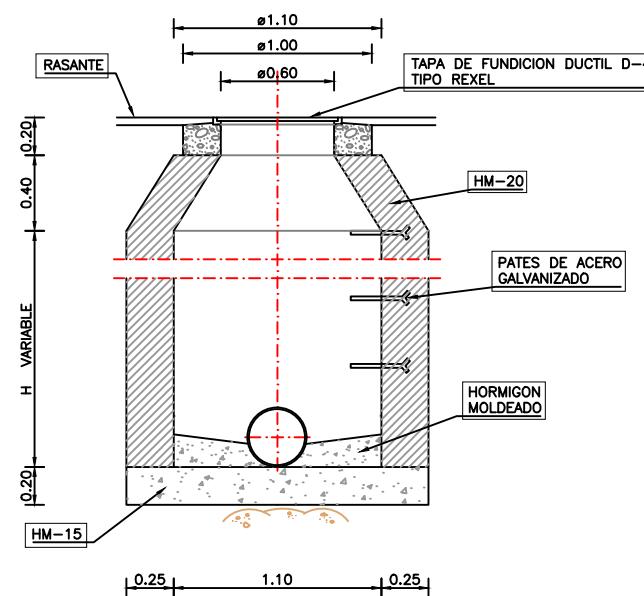


	<b>TENO</b>
TITULO	FICHERO: 02.05.03_01.dwg
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	IMPRESO: 11/10/2018
DESIGNACION	PLANO N° 2.5.3
SANEAMIENTO Y BOMBEO. DETALLES.	FECHA OCTUBRE 2018
ESCALAS	HOJA 1...DE 3
SIN ESCALA UNE A-1 ORIGINALES	AUTOR DEL PROYECTO 
GRAFICAS	DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.

POZO DE REGISTRO PARA SANEAMIENTO

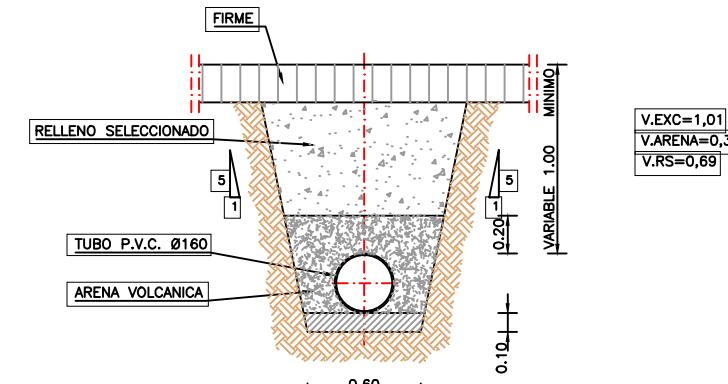
ESCALA 1/20

SECCION A-A

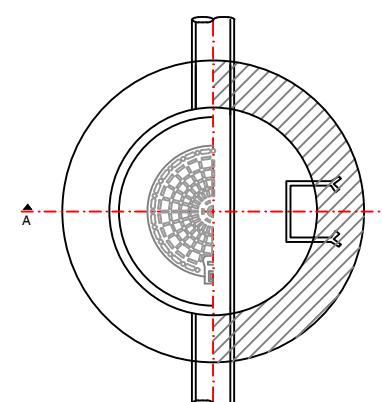


SECCIÓN TIPO ZANJA SANEAMIENTO RED PRINCIPAL EN CALZADA MUNICIPAL

ESCALA 1/20

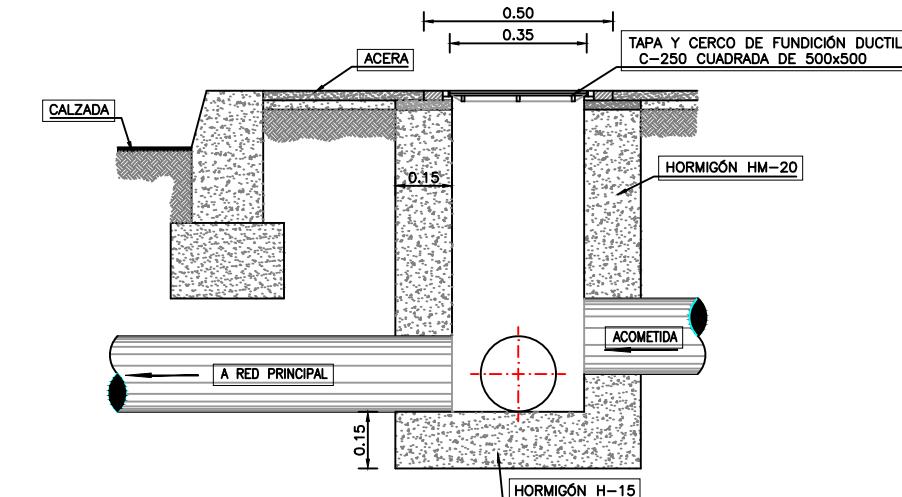


PLANTA

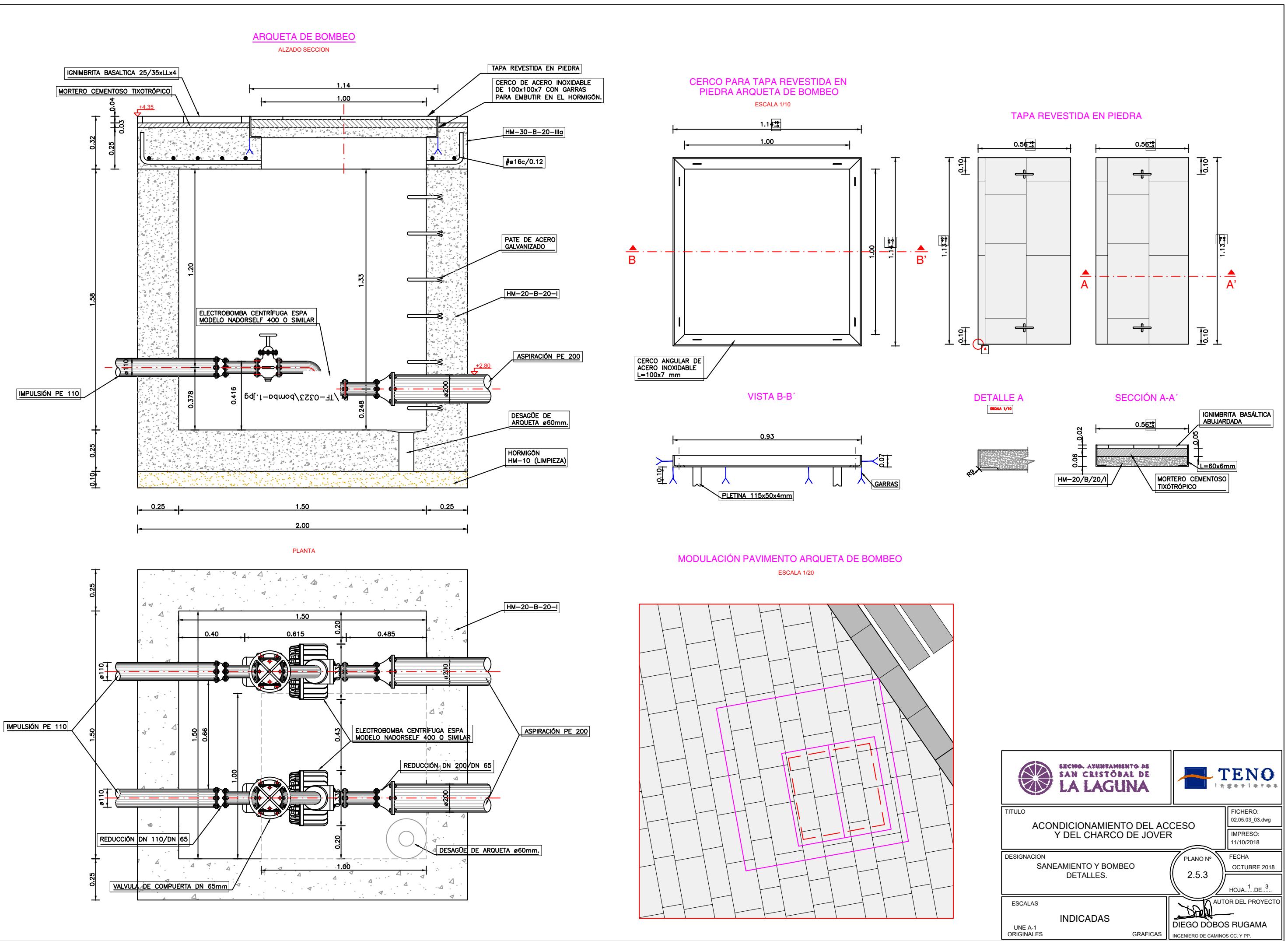


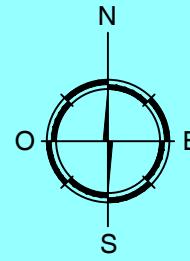
ACOMETIDA DOMICILIARIA A RED

ESCALA 1/10



TITULO	FICHERO: 02.05.03_02.dwg
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	IMPRESO: 11/10/2018
DESIGNACION	PLANO N° 2.5.3
SANEAMIENTO Y BOMBEO DETALLES.	FECHA OCTUBRE 2018
ESCALAS UNE A-1 ORIGINALES	HOJA 1 DE 3
INDICADAS	AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DÓBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.
GRAFICAS	





Caleta de Jover

**LEYENDA**

- ARQUETA DE RIEGO
- LINEAS PORTAGOTEROS P.E. 16 mm  
4 GOTEOS 8 L/H. C/50 CMS.
- TUBERIA H.D.P.E. 32
- - CONEXION A RED

Club Náutico Tejina

Id

L

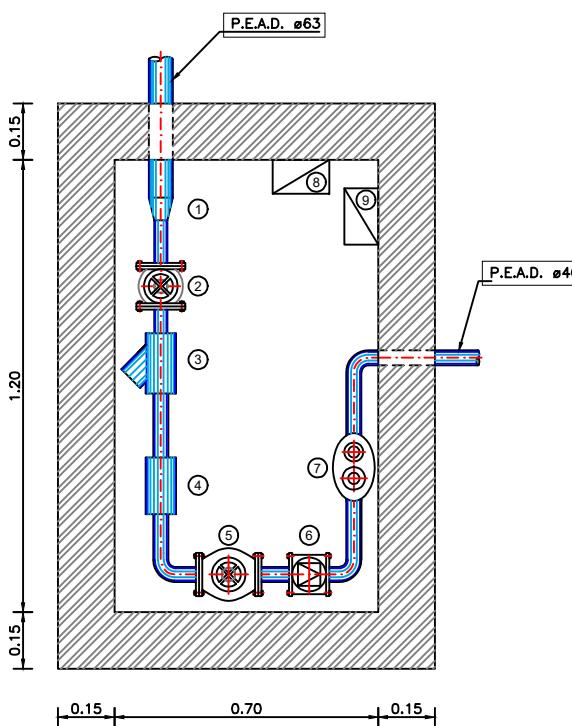
Er



TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	FICHERO: 02.06.01_01.dwg
DESIGNACION	RIEGO. PLANTA GENERAL.	IMPRESO: 11/10/2018
PLANO N°	2.6.1	FECHA OCTUBRE 2018
ESCALAS	0 5 10 15 m	HOJA 1 DE 1
DIEGO DOBOS RUGAMA		AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.		GRAFICAS

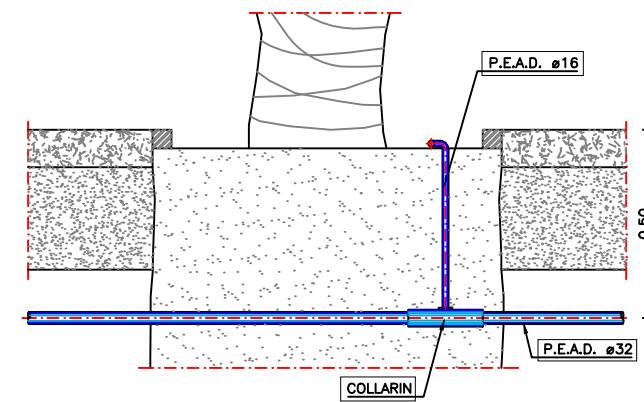
**DETALLE ESQUEMATICO  
ARQUETA DE RIEGO**

ESCALA 1/10



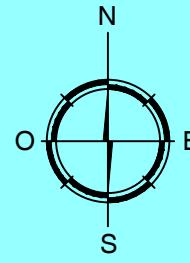
**DETALLE ESQUEMATICO  
RIEGO ALCORQUES**

ESCALA 1/10

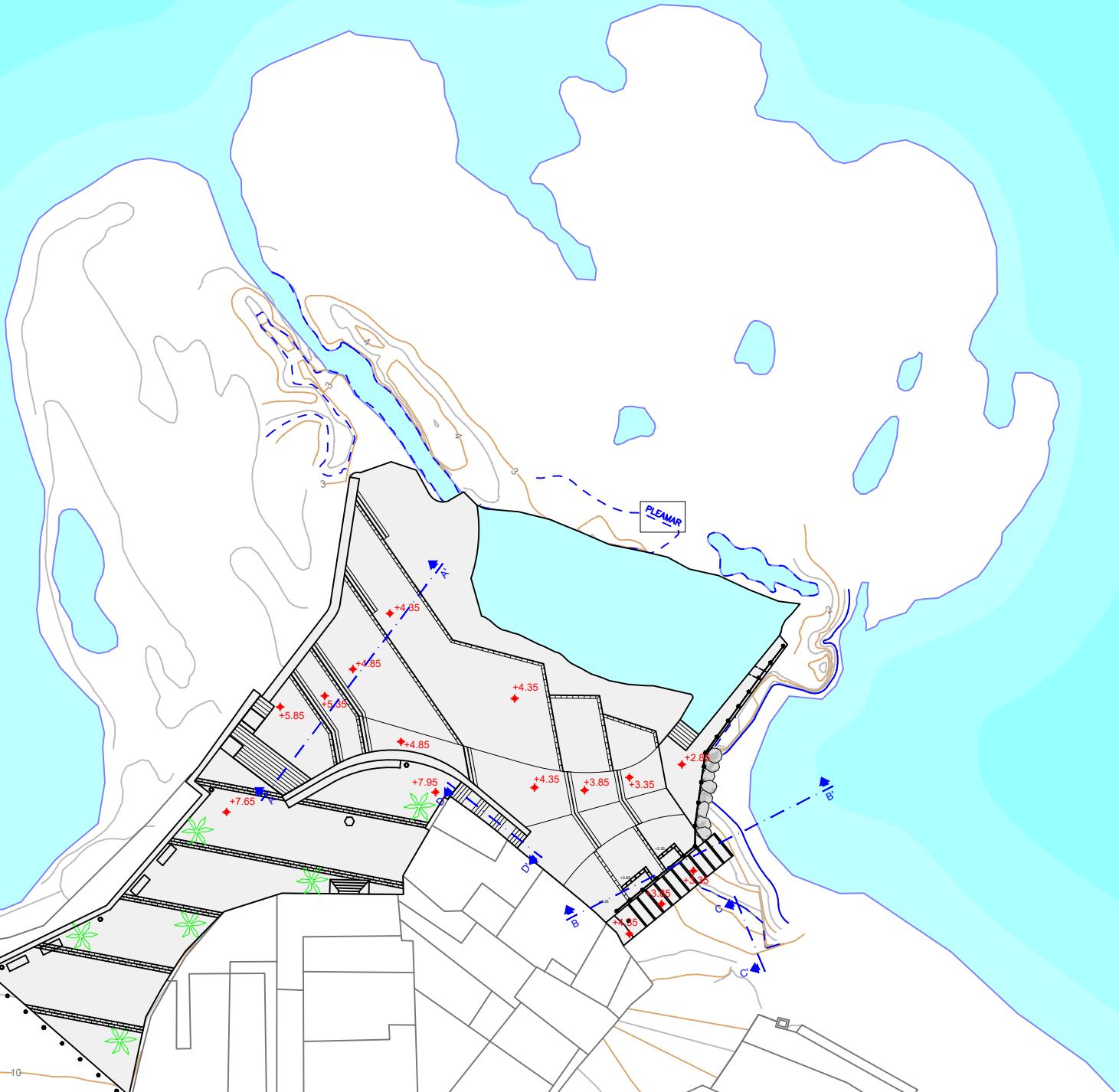


① REDUCTOR 63-40 mm.
② VALVULA DE ESFERA 1 1/2"
③ FILTRO CIRCULACIÓN AUTOMATICA 1 1/2"
④ FILTRO DE MALLA 1 1/2"
⑤ ELECTROVALVULA 1 1/2"
⑥ VALVULA DE COMPUERTA
⑦ VENTOSA
⑧ ACOMETIDA 220 V.
⑨ PROGRAMADOR (1 ESTACIÓN)

TITULO	FICHERO: 02.06.02_01.dwg
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	IMPRESO: 11/10/2018
DESIGNACION	PLANO N°
RIEGO. DETALLES.	FECHA OCTUBRE 2018
2.6.2	HOJA 1...DE 1...
ESCALAS	0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 m 0.05
1/10 UNE A-1 ORIGINALES	AUTOR DEL PROYECTO  DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.
GRAFICAS	



Caleta de Jover



Club Náutico Tejina

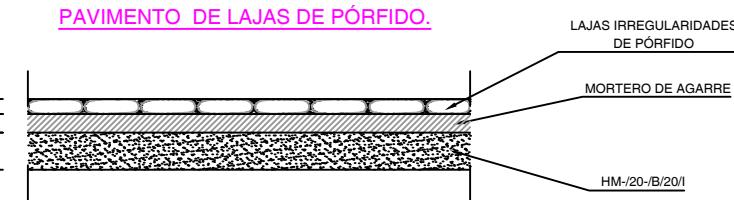
Id

L

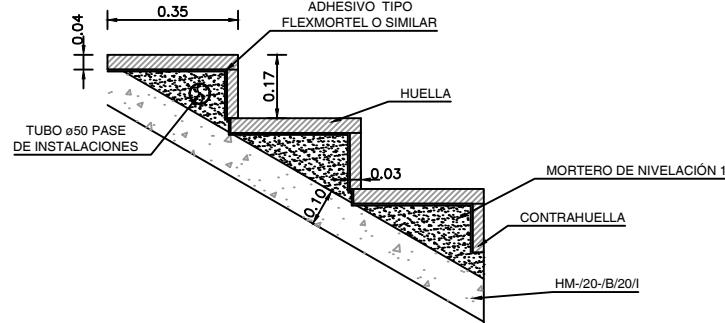
Er

	<b>TENO</b>
TITULO	
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	
FICHERO: 02.07_01.dwg	FECHA: 11/10/2018
IMPRESO: 11/10/2018	PLANO N°: 2.7
DESIGNACION	
SECCIONES TIPO Y DETALLES.	
ESCALAS: 1/300	FECHA: OCTUBRE 2018
UNE A-1 ORIGINALES	HOJA 1 DE 6
AUTOR DEL PROYECTO	
DIEGO DOBOS RUGAMA	
GRAFICAS	

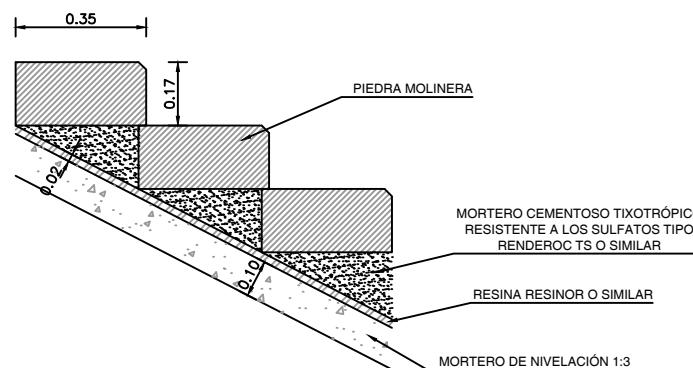
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.



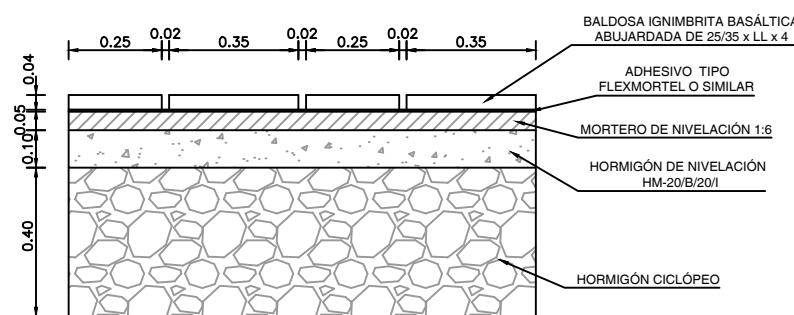
DETALLE DE PELDAÑOS HUELLA/CONTRAHUELLA PIEDRA MOLINERA.



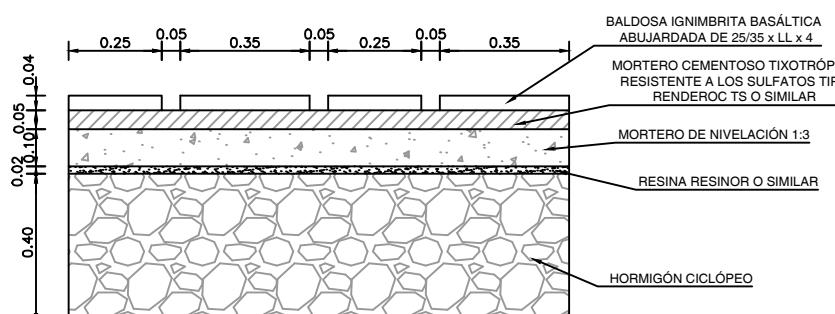
DETALLE DE PELDAÑOS MACIZOS DE PIEDRA MOLINERA.



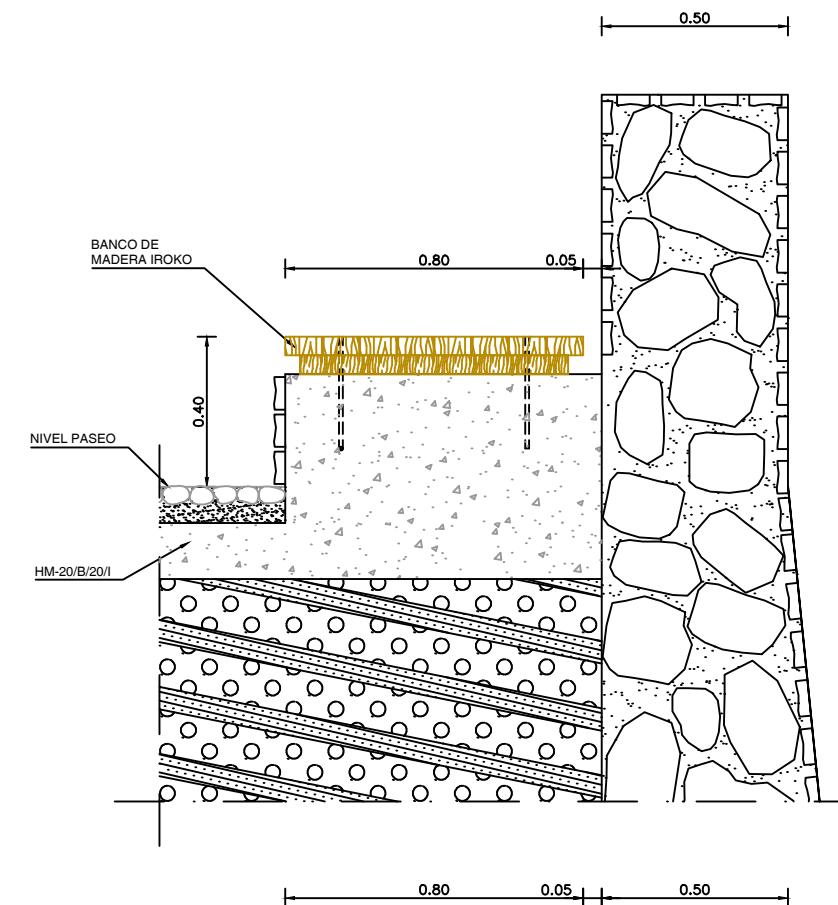
PAVIMENTO DE IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADA.



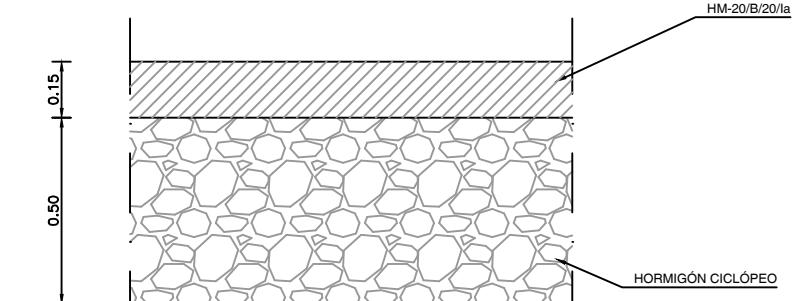
PAVIMENTO DE IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADA (ZONAS HÚMEDAS).



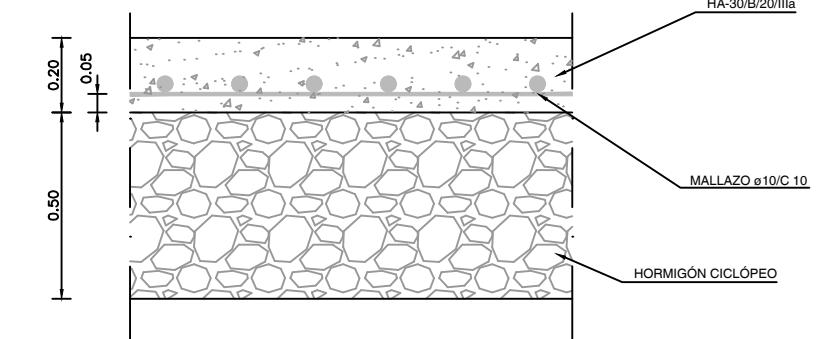
BANCO ENCASTRADO EN MURO.



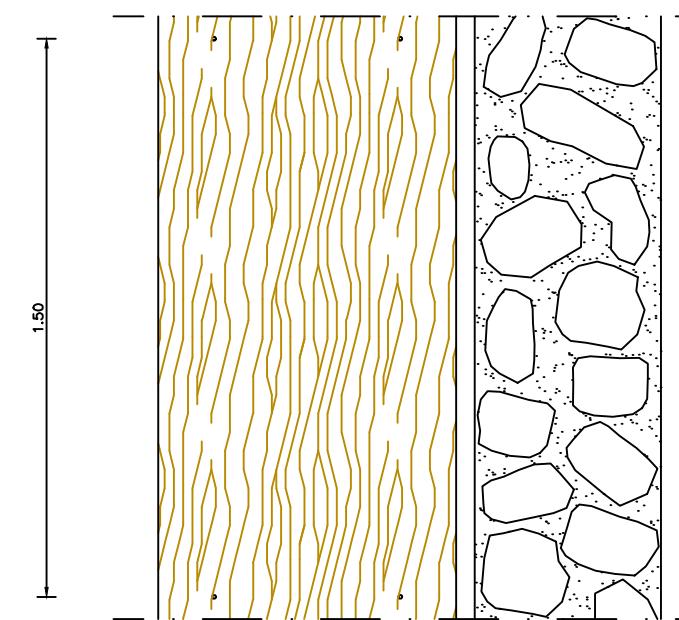
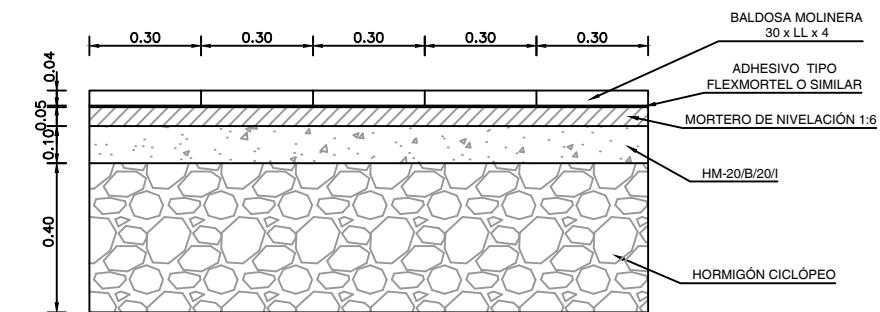
PAVIMENTO DE HORMIGÓN LAVADO.



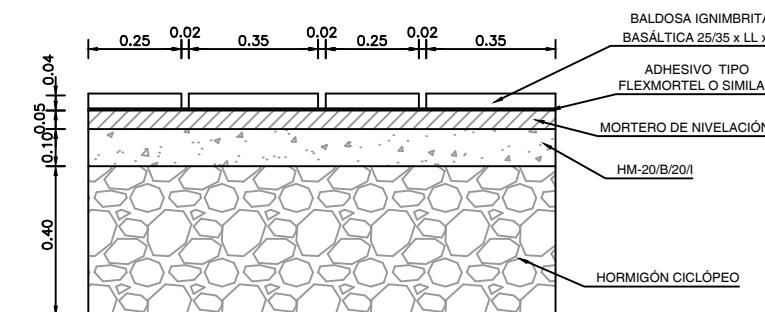
LOSA ARMADA DE HORMIGÓN.



PAVIMENTO DE PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA.

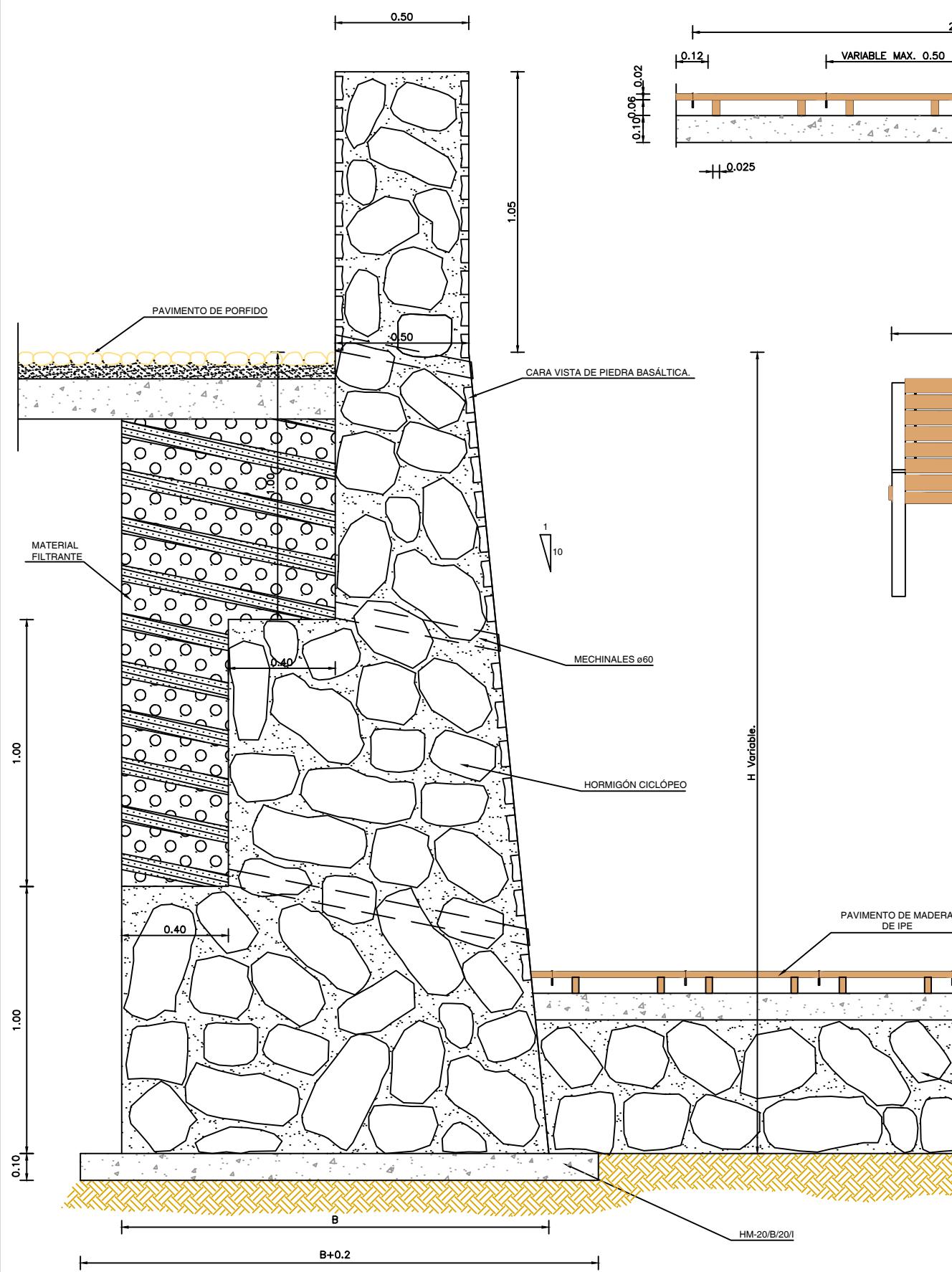


PAVIMENTO DE IGNIMBRITA BASÁLTICA.

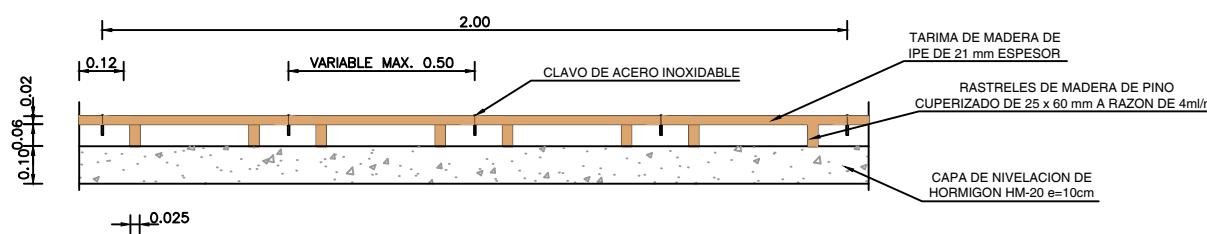


TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	FICHERO: 02.07_02.dwg
IMPRESO:	11/10/2018	
DESIGNACION	SECCIONES TIPO Y DETALLES.	FECHA OCTUBRE 2018
		PLANO N° 2.7
ESCALAS	0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 m	HOJA 2 DE 6
UNE A-1 ORIGINALES		AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA
		INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.

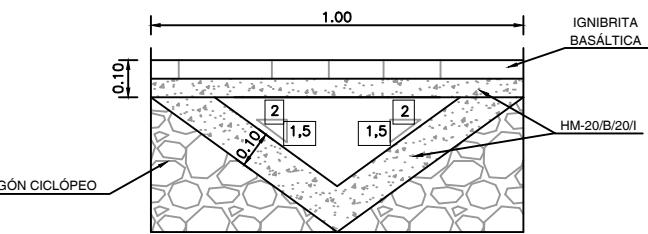
## SECCIÓN TIPO DE MURO



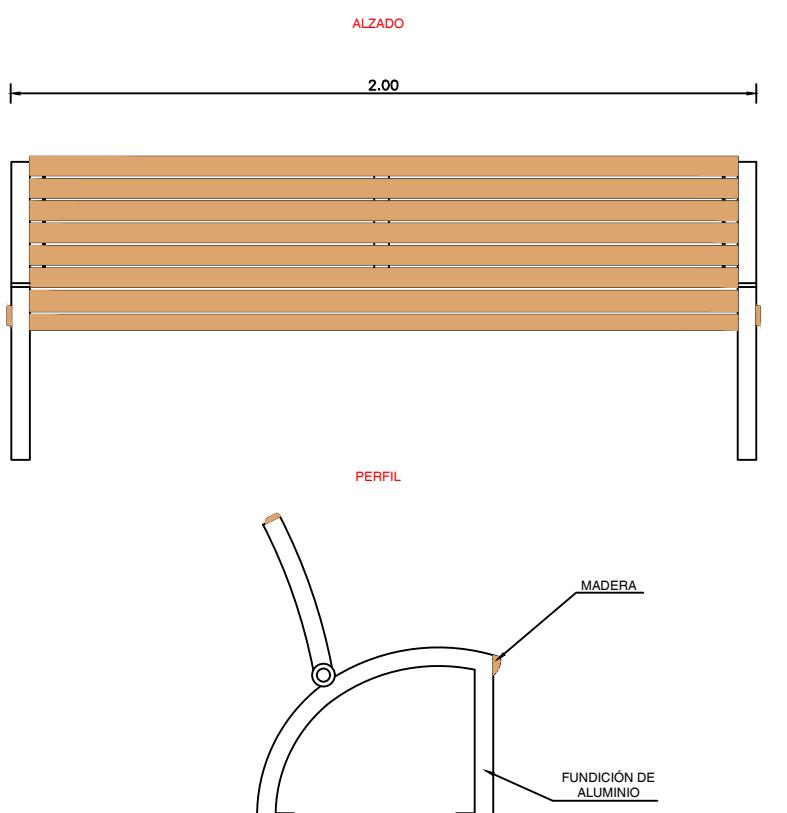
## DETALLE PAVIMENTO DE MADERA DE IPE



## CUNETA DESAGÜE DUCHAS.



## BANCO DE MADERA CON RESPALDO

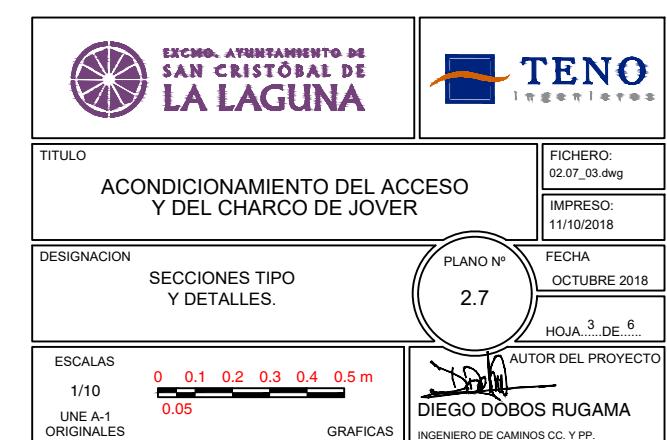


**PLANTA ALZADO CUNETA**

**LOSA DE APOYO REVESTIDA EN PIEDRA**

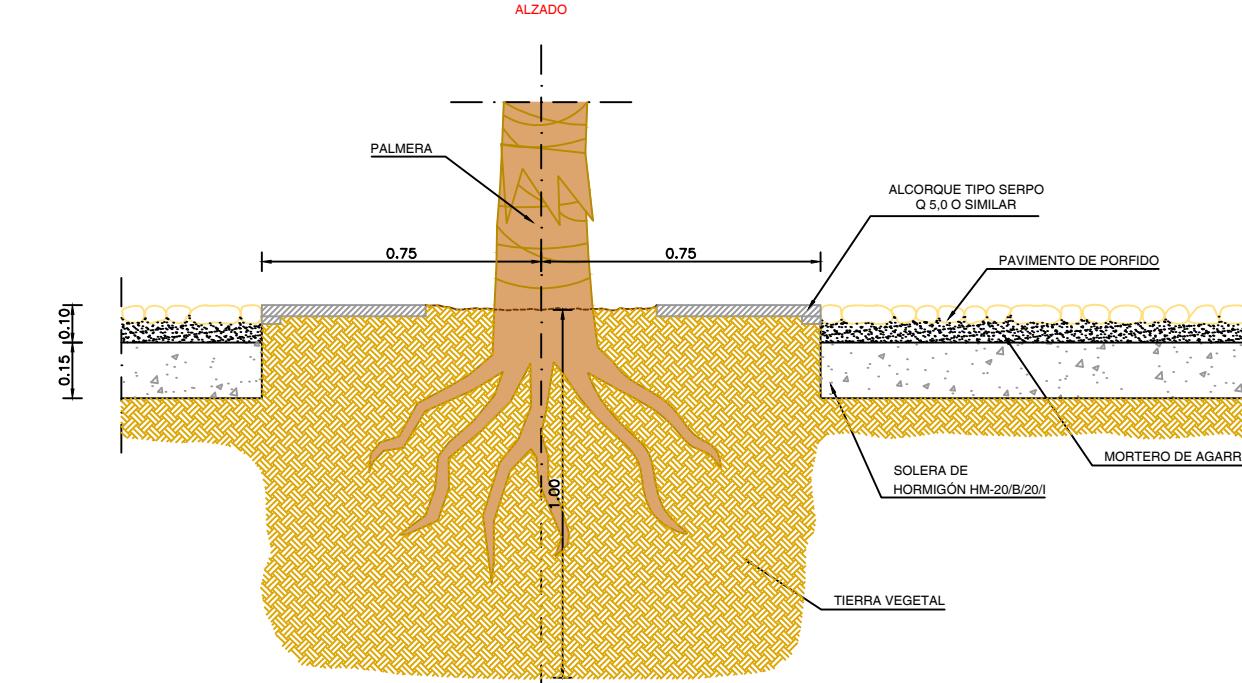
**RENDIJAS PARA CONDUCIR AGUA**

The diagram shows a cross-section of a stepped concrete slab. The top layer is labeled "LOSA DE APOYO REVESTIDA EN PIEDRA" and features a pattern of irregular yellow shapes representing stone tiles. Below this is a layer labeled "RENDIJAS PARA CONDUCIR AGUA" with horizontal lines indicating water diversion grooves. The overall height of the slab is 1.00, with a thickness of 0.05 at the bottom and 0.25 at the top. The width is indicated as 1.00.

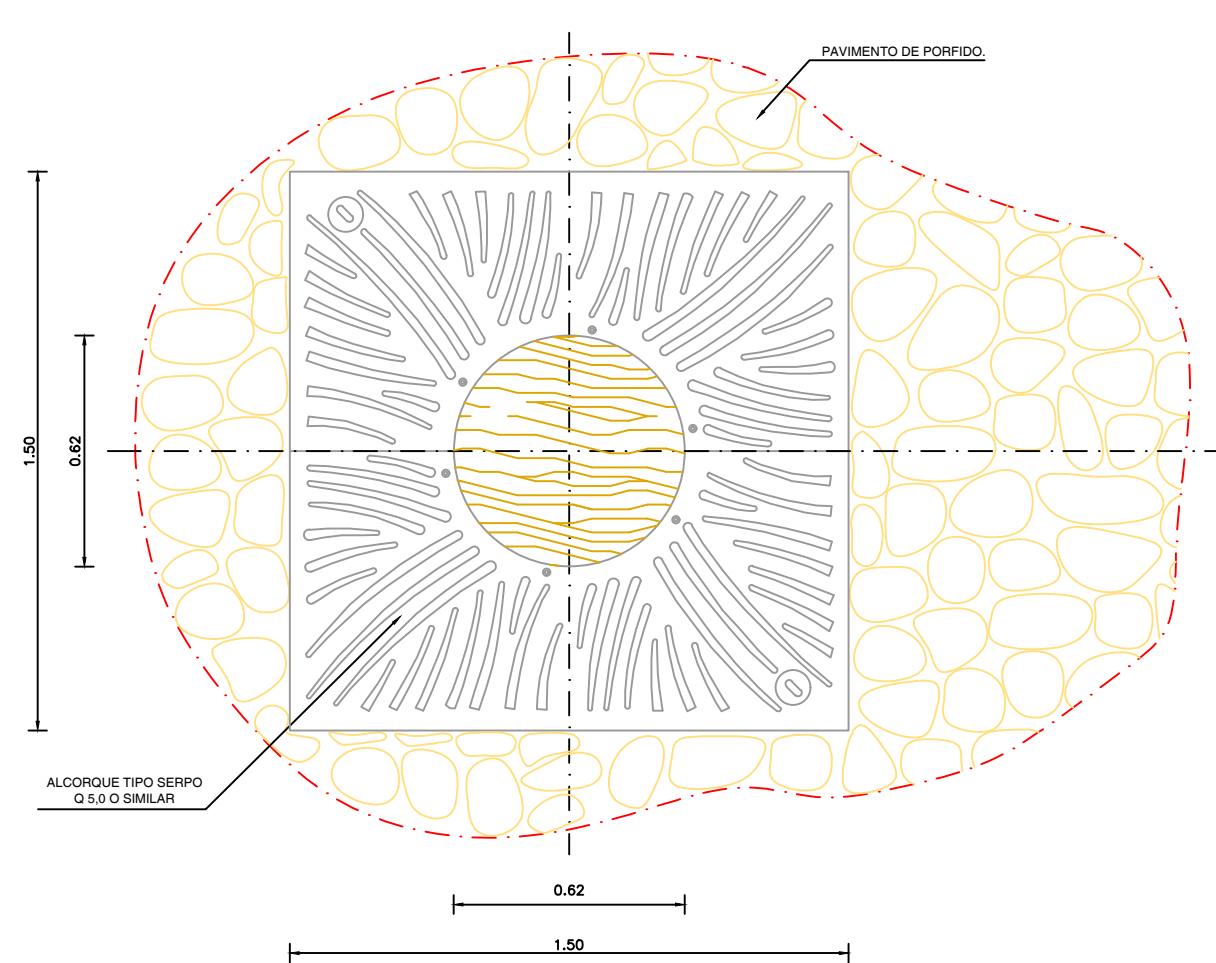


ALCORQUE

ALZADO

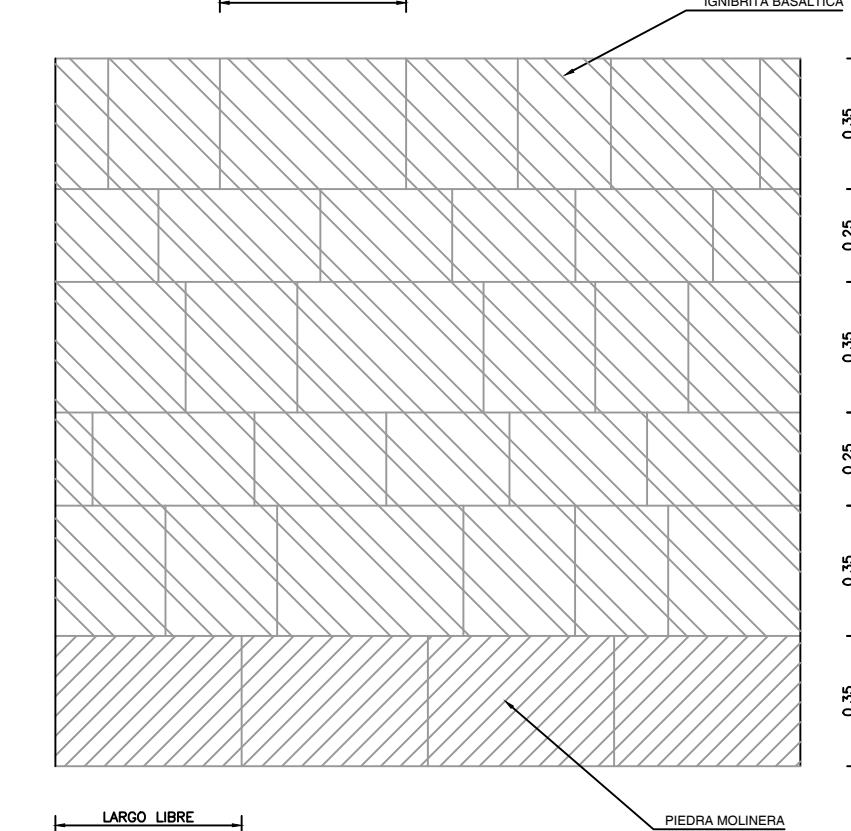


PLANTA



DETALLE MODULACIÓN PLATAFORMAS DE BALDOSAS  
DE IGNIBRITA BASÁLTICA

LARGO LIBRE



TÍTULO  
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO  
Y DEL CHARCO DE JOVER

FICHERO:  
02.07\_04.dwg

IMPRESO:  
11/10/2018

DESIGNACION  
SECCIONES TIPO  
Y DETALLES.

FECHA:  
OCTUBRE 2018

PLANO N°  
2.7  
HOJA 4 DE 6

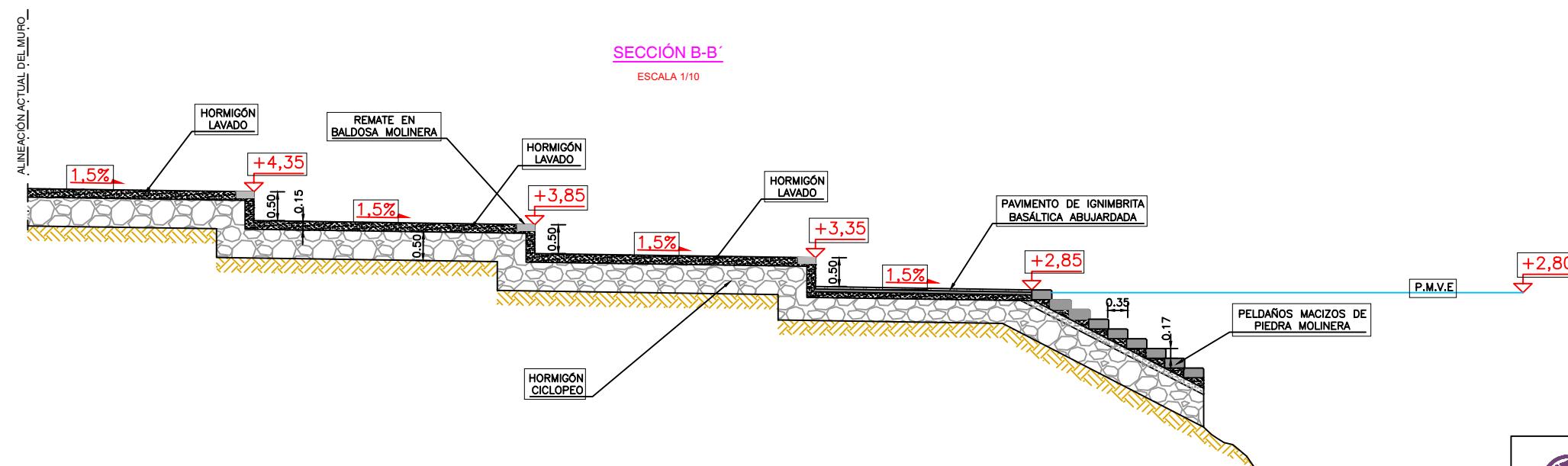
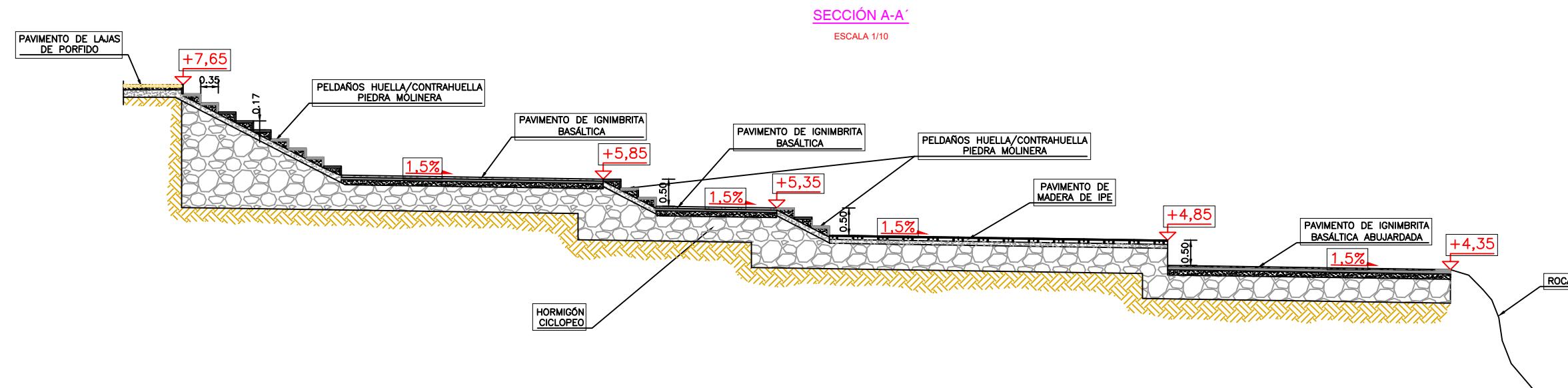
ESCALAS  
1/10  
UNE A 1  
ORIGINALES  
0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 m  
0.05

AUTOR DEL PROYECTO

DIEGO DOBOS RUGAMA

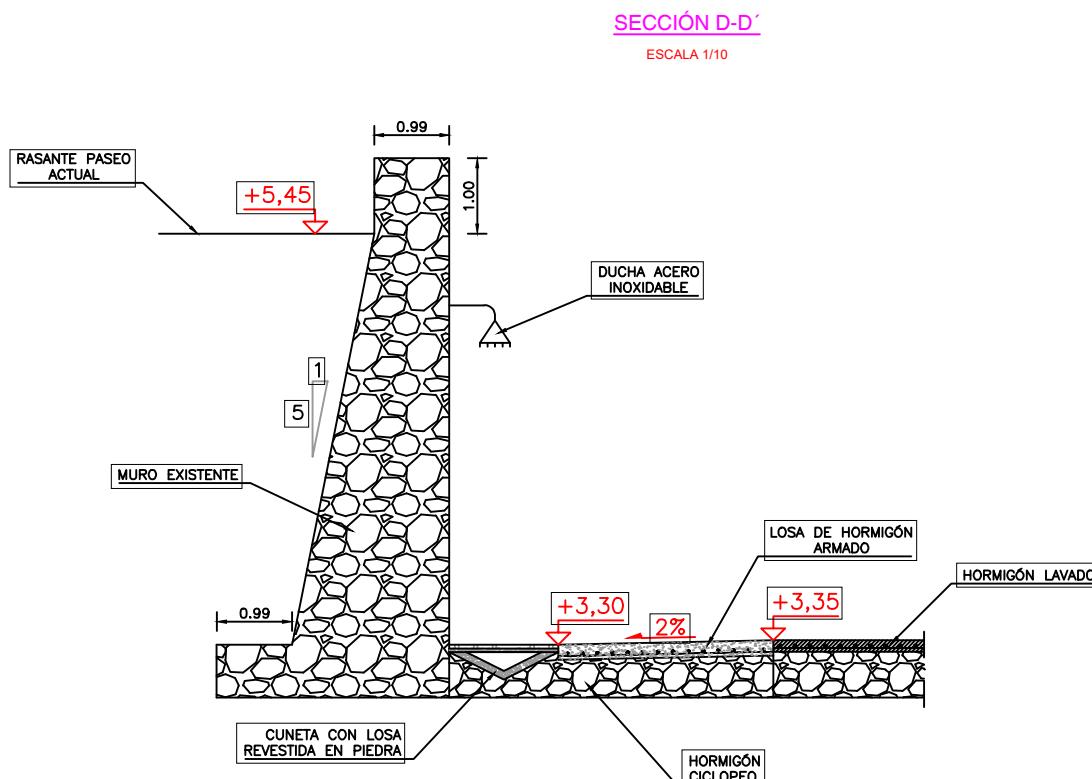
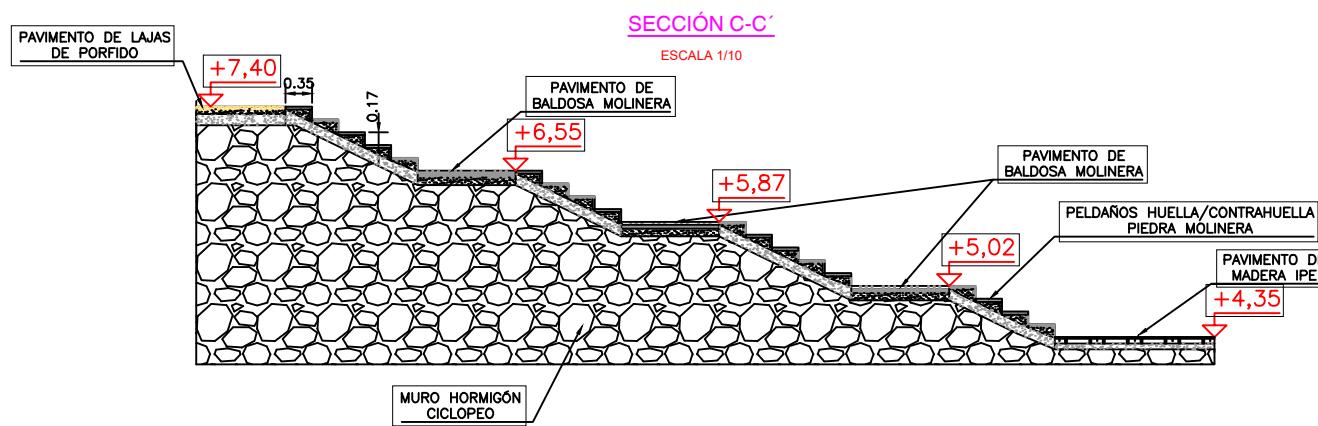
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.

GRAFICAS



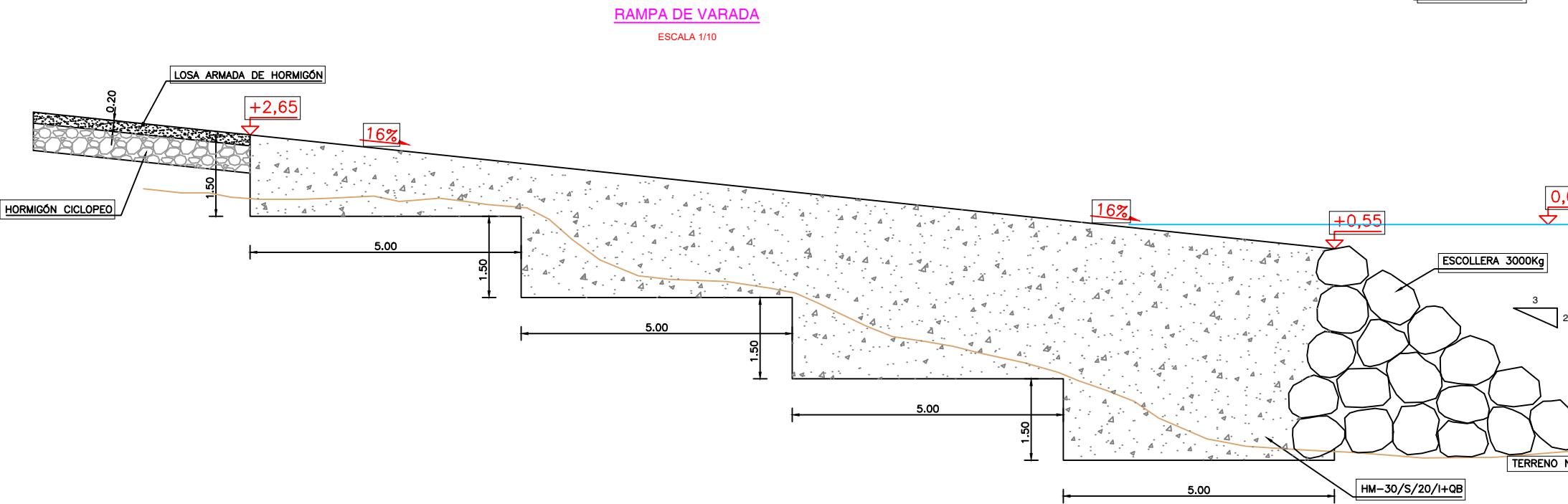
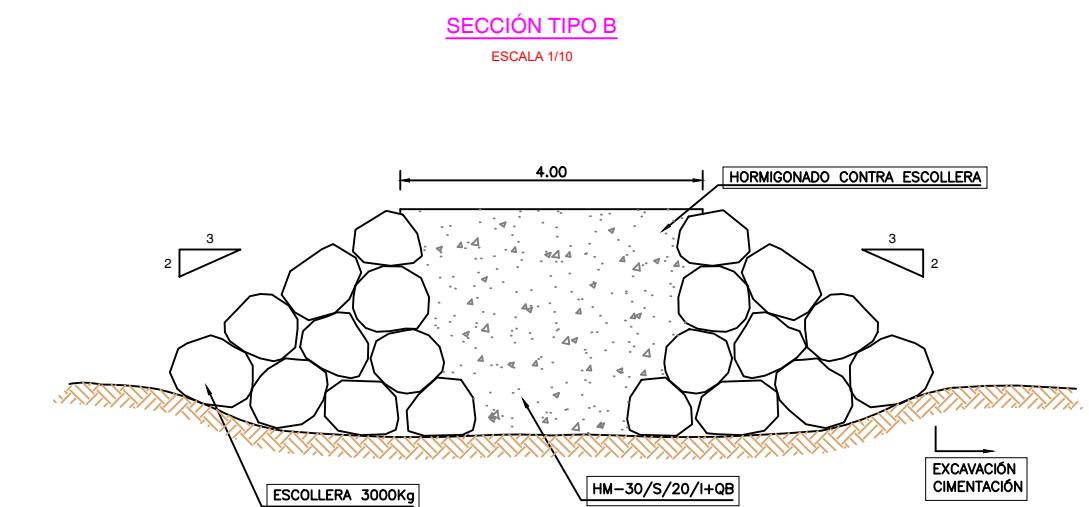
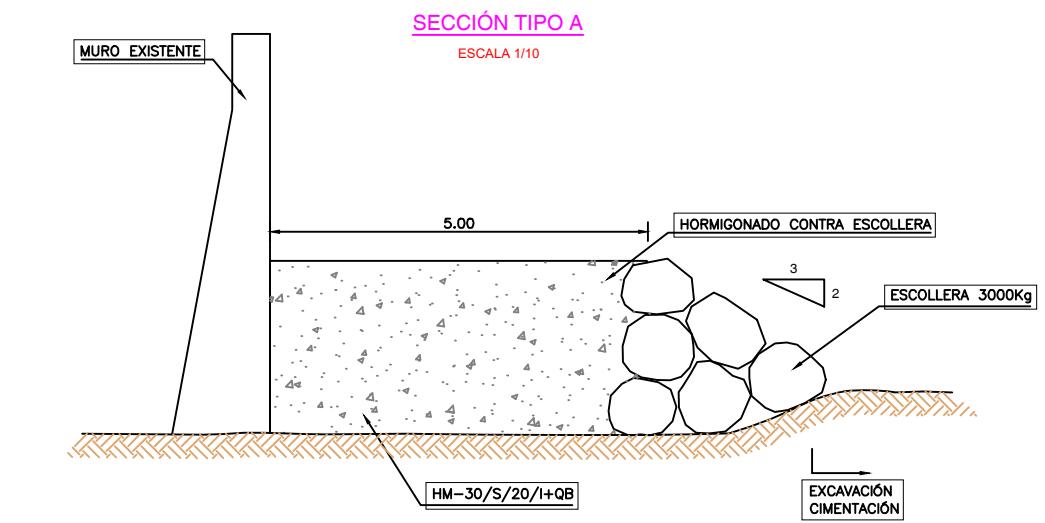
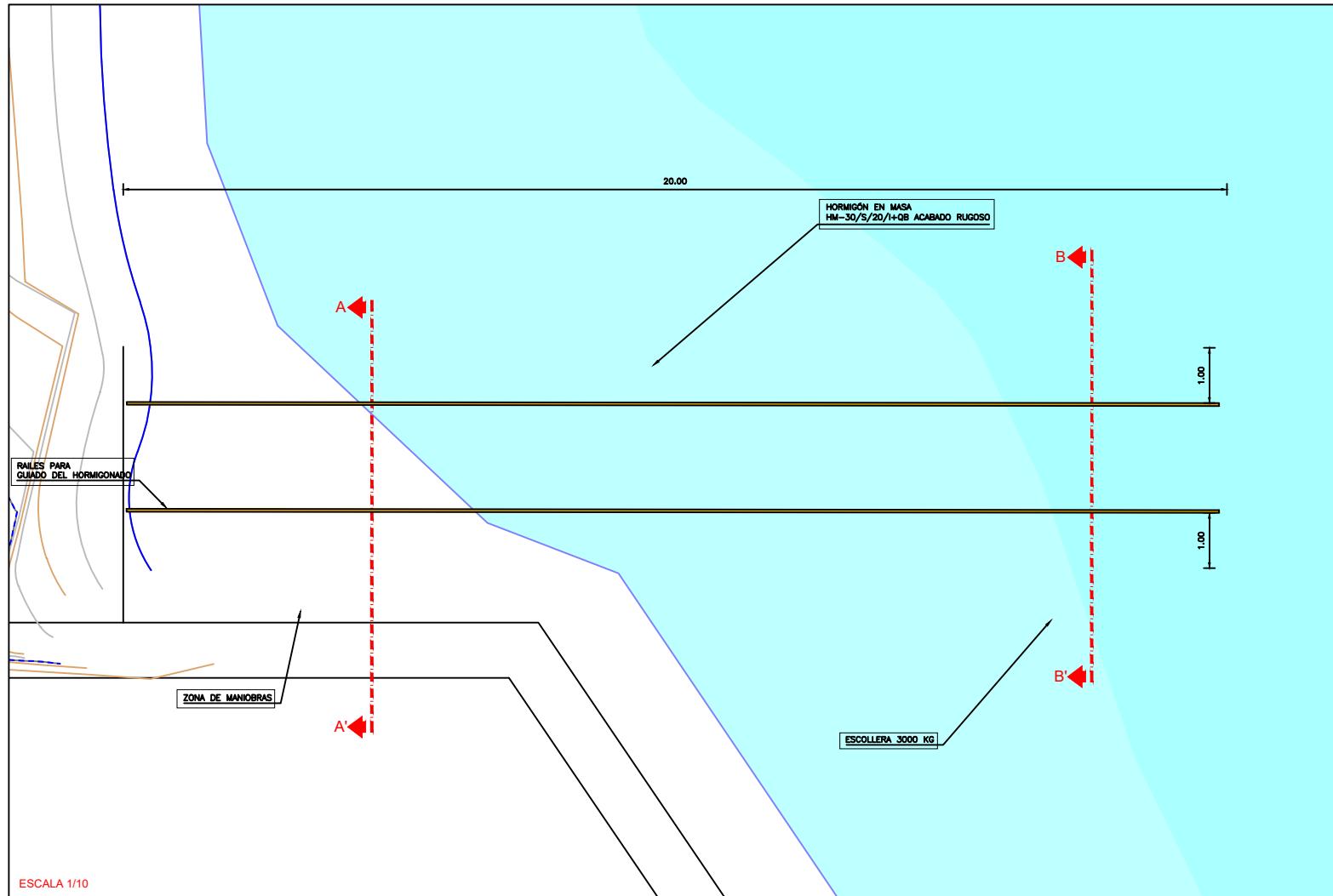
**ECHO. ATUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA** **TENO**

TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JÓVER	FICHERO: 02.07_05.dwg
DESIGNACION	SECCIONES TIPO Y DETALLES.	IMPRESO: 11/10/2018
PLANO N°	2.7	FECHA OCTUBRE 2018
ESCALAS	1/50 UNE A-1 ORIGINALES	HOJA 5 DE 6
GRÁFICAS		AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.

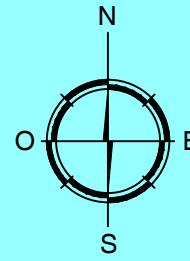


**ECHO. ATURANTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA** **TENO**

TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JÓVER	FICHERO: 02.07_06.dwg
DESIGNACION	SECCIONES TIPO Y DETALLES.	IMPRESO: 11/10/2018
PLANO N°	2.7	FECHA OCTUBRE 2018
ESCALAS	1/50	HOJA 6 DE 6
UNE A-1 ORIGINALES	0 1 2 0.5 1.5 2.5 m	AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.



	<b>AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA</b>	
TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	FICHERO: 02.08_01.dwg
IMPRESO:	11/10/2018	FECHA
DESIGNACION	RAMPA DE VARADA	PLANO N° 2.8
ESCALAS	INDICADAS UNE A-1 ORIGINALES	HOJA 1 DE 1
GRAFICAS	DIEGO DÓBOS RUGAMA	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.



Caleta de Jover

ARQUETA DE BOMBEO

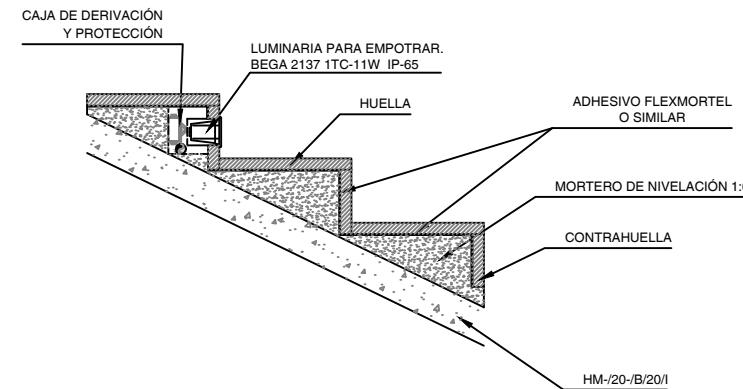
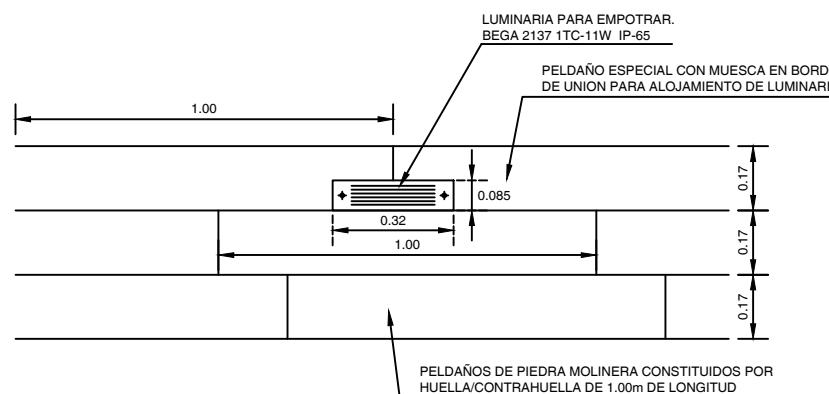
PLEAMAR

LEYENDA:	
●	FOCO EMPOTRABLE EN SUELO HESS RAVENNA 5.0t 1 HIT-70W IP67
■	LUMINARIA DE EMPOTRAR BEGA 2137 O SIMILAR 1TC-11W IP65
—	CANALIZACIÓN 1 TUBO Ø50 PVC EMBEBIDA EN MURO
—	CANALIZACIÓN 1 TUBO Ø110 PVC BAJO PAVIMENTO (1 TUBO POR CIRCUITO).
—	CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø160 FLEXIBLE EMBEBIDO EN MURO
-·-	CANALIZACIÓN 1 TUBO PVC Ø160 BAJO PAVIMENTO.
—	CANALIZACIÓN 1 TUBO Ø50 PVC BAJO PAVIMENTO.
ACOMETIDA	
■	ARQUETA ALUMBRADO PÚBLICO 40x40
■	CENTRO DE MANDO ALUMBRADO PÚBLICO 4 SALIDAS
■	ARMARIO ELECTRICO DE CONTROL PARA BOMBEO EN PARAMIENTO DE MURO
■	PUESTA A TIERRA
LA1	CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO 4x6+16mm <sup>2</sup>
LA2	CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO 4x6+16mm <sup>2</sup>
L2	CIRCUITO DE ALIMENTACION 4x6mm <sup>2</sup>

TITULO		
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER		
FICHERO: 02.09.01_01.dwg	IMPRESO: 11/10/2018	PLANO N° 2.9.1
DESIGNACION	FECHA	HOJA ..... DE .....
ILUMINACION. PLANTA GENERAL.	OCTUBRE 2018	1 ..... 1
ESCALAS	0 5 10 15 m	AUTOR DEL PROYECTO
1/300	UNE A-1 ORIGINALES	DIEGO DOBOS RUGAMA
GRAFICAS		
INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.		

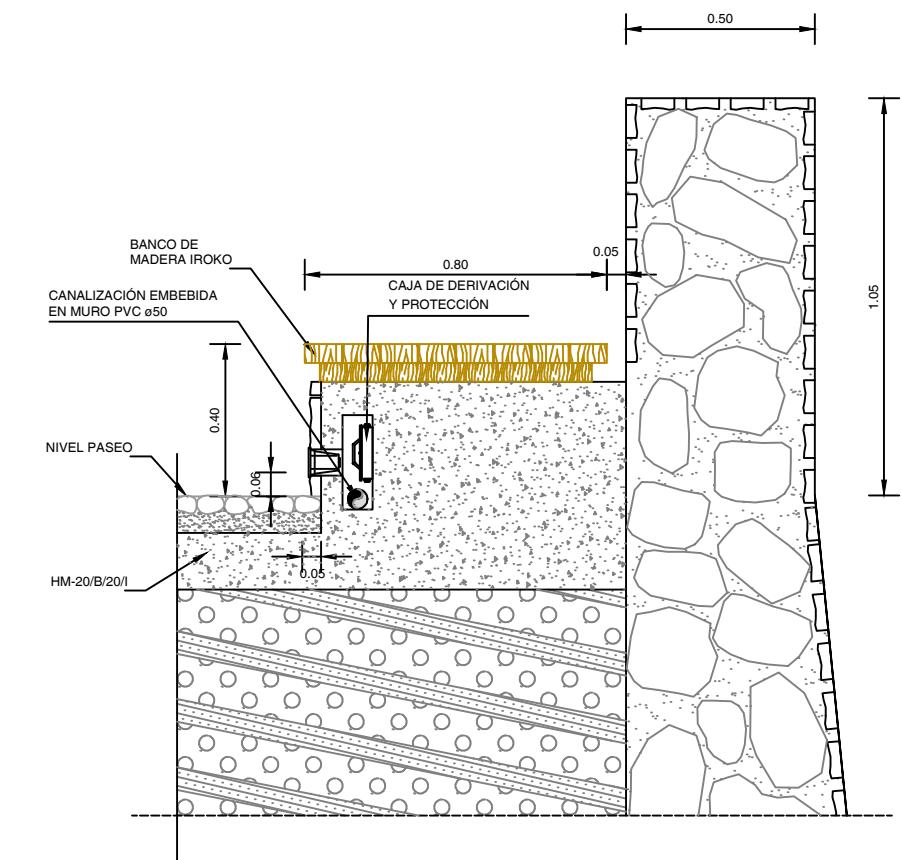
DETALLE DE LUMINARIA DE EMPOTRAR EN  
PELDAÑOS HUELLA/CONTRAHUELLA.PIEDRA MOLINERA

ESCALA 1/10

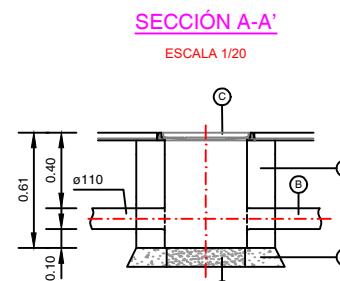


DETALLE DE MODULO LED'S SIMPLE O SIMILAR  
EMPOTRADO EN BANCO

ESCALA 1/10

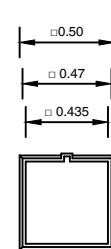


ARQUETA CONEXIÓN O DE PASO  
PARA ALUMBRADO PÚBLICO



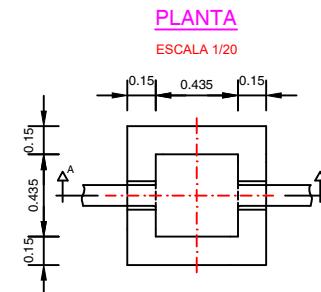
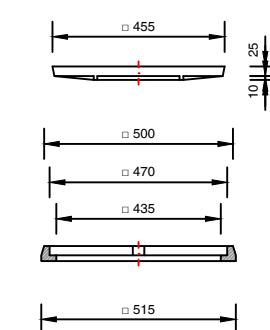
MARCO

ESCALA 1/20



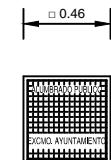
**DETALLE DE TAPA Y  
MARCO DE FUNDICIÓN**

ESCALA 1/10



TAPA

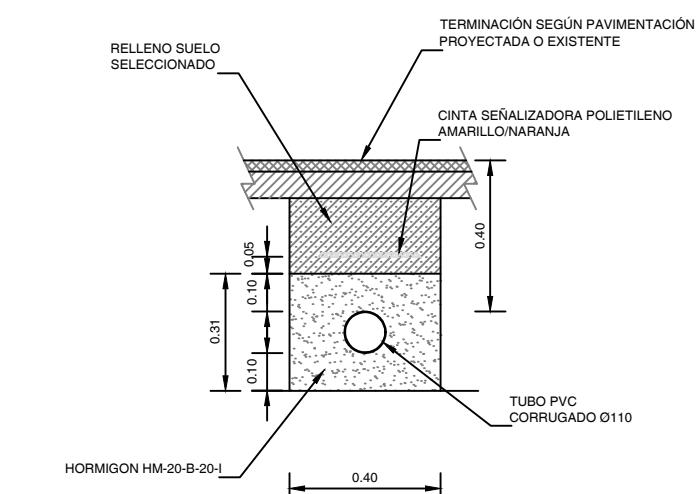
ESCALA 1/20



- (A) HORMIGÓN EN MASA HM-20-B-20-I
  - (B) TUBO DE PE FLEX. Ø 110 mm.
  - (C) TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN NORMALIZADA CON LOGOTIPO DEL AYUNTAMIENTO
  - (D) HORMIGÓN HM-20-B-20-I
  - (E) GRAVA PARA DRENAJE
- cotas en mm

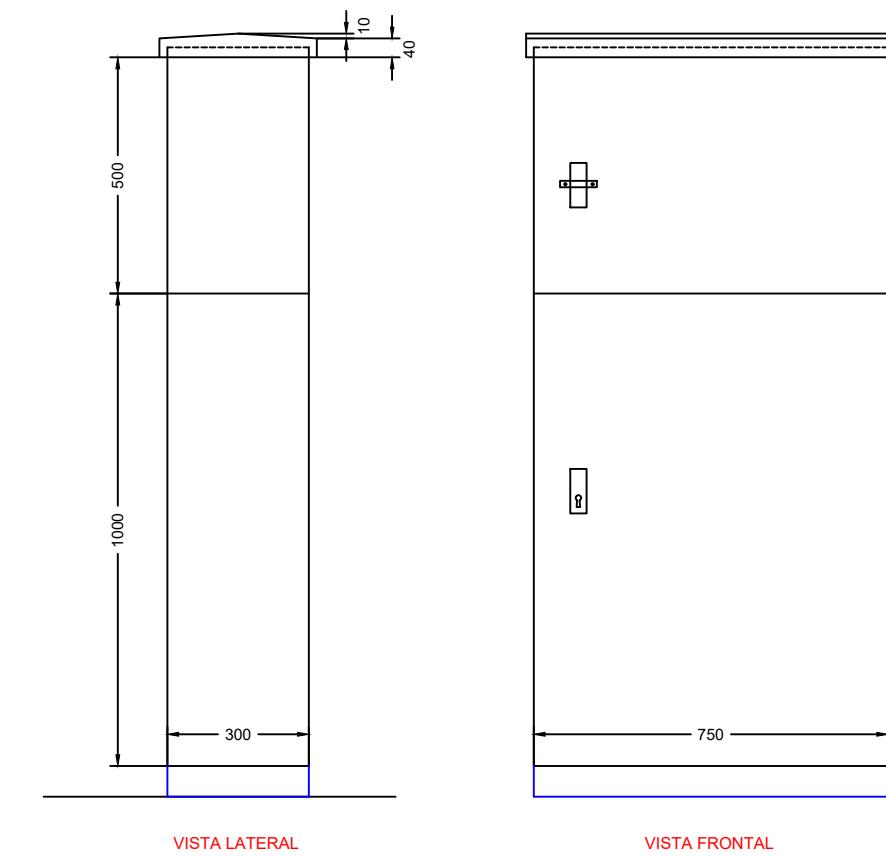
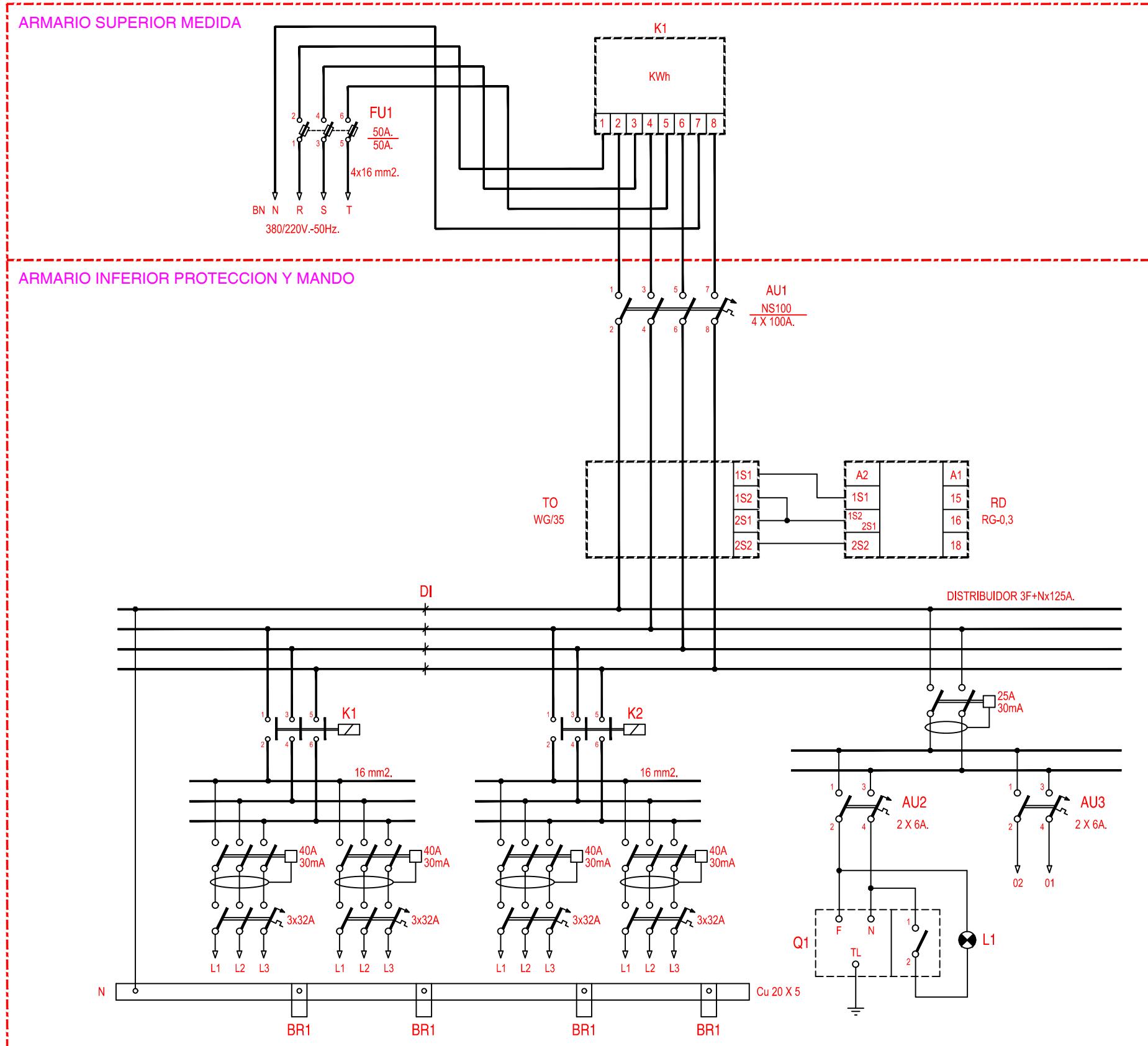
**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A.P.  
(BAJO PAVIMENTO)**  
**1 TUBO Ø110mm**

ESCALA 1/10

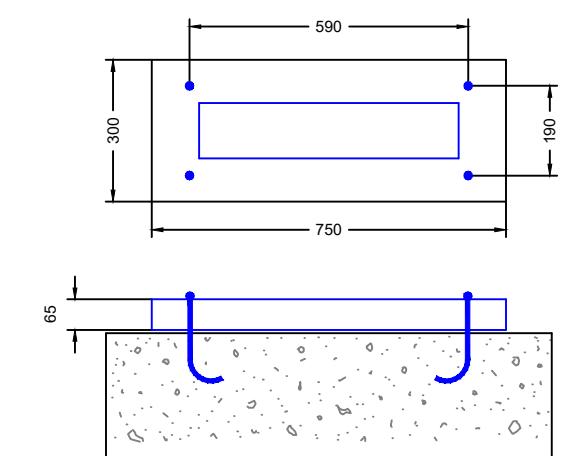


<b>EJEC. AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA</b>	<b>TENO</b>
FICHERO: 02.09.02_01.dwg	
IMPRESO: 11/10/2018	
TÍTULO ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER	
DESIGNACION ILUMINACION. DETALLES.	PLANO N° 2.9.2
FECHA OCTUBRE 2018	HOJA 1 DE 1
ESCALAS UNE A-1 ORIGINALES	AUTOR DEL PROYECTO DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.
INDICADAS GRAFICAS	

CENTRO DE MANDO  
ARMARIO  
ESCALA 1/40  
Cotas en mm.



ZÓCALO DE ANCLAJE  
ESCALA 1/40  
Cotas en mm.



	<b>TENO</b>
TITULO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER
FICHERO:	02.09.03_01.dwg
IMPRESO:	11/10/2018
DESIGNACION	ILUMINACION. CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO PUBLICO. ESQUEMA UNIFILAR.
PLANO N°	2.9.3
FECHA	OCTUBRE 2018
HOJA 1 DE 1	
ESCALAS	INDICADAS
UNE A-1 ORIGINALES	GRAFICAS
AUTOR DEL PROYECTO	
DIEGO DOBOS RUGAMA INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.	

## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

#### INDICE

<b>1<sup>a</sup>: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
100.- NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	1
101.- DISPOSICIONES GENERALES .....	2
102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	6
103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	6
104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	7
105.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....	13
106.- MEDICIÓN Y ABONO .....	13
107.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	17
108.- DIRECTOR DE LAS OBRAS .....	18
109.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	20
110.- FINALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LA OBRA .....	20
<b>2<sup>a</sup>: MATERIALES BÁSICOS .....</b>	<b>21</b>
CAPITULO I: CONGLOMERANTES .....	21
202.-CEMENTOS .....	21
CAPITULO III: MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES .....	22
224.- PIEDRA NATURAL.....	22
CAPITULO IV: METALES .....	26
240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL .....	26
250.- ACERO INOXIDABLE .....	26
CAPITULO VI: MATERIALES VARIOS .....	27
286.- MADERA .....	27
287.- ADHESIVO DEFORMABLE PARA LA COLOCACIÓN DE PIEDRA .....	29
290.- MORTERO CEMENTOSO TIXOTRÓPICO RESISTENTE A LOS SULFATOS.....	31
291.- RESINA.....	34
<b>3<sup>a</sup>: EXPLANACIONES .....</b>	<b>38</b>
I: TRABAJOS PRELIMINARES .....	38
301.- DEMOLICIONES .....	38
II: EXCAVACIONES .....	40
320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN .....	40
321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS .....	43
III: RELLENOS .....	45
332.- RELLENOS LOCALIZADOS .....	45
<b>4<sup>a</sup>: SANEAMIENTO .....</b>	<b>48</b>
II: TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS .....	48
410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	48
415.- TUBERÍA DE SANEAMIENTO.....	50
420.- UNIDADES ECOLÓGICAS DE DEPURACIÓN .....	53

425.- BOMBEO .....	56
<b>5<sup>a</sup> FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>	<b>60</b>
V: PAVIMENTOS DE HORMIGON VIBRADO .....	60
550.- PAVIMENTOS DE HORMIGON VIBRADO.....	60
VII: OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	69
562.- PAVIMENTOS DE PIEDRA.....	69
563.- PAVIMENTO DE MADERA .....	71
<b>6<sup>a</sup>: HORMIGONES, ARMADURAS Y ENCOFRADOS .....</b>	<b>73</b>
I: COMPONENTES .....	73
600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.....	73
610.- HORMIGONES.....	73
611.- MORTEROS DE CEMENTO .....	86
IV: OBRAS DE HORMIGÓN .....	88
635.- RAMPA DE VARADA.....	88
635.1- DEFINICIÓN .....	88
635.2- MATERIALES .....	88
635.3- CONTROL DE CALIDAD.....	89
635.4- CONTROL EN LA EJECUCIÓN.....	90
635.5- MEDICIÓN Y ABONO .....	90
IV: OBRAS DE FÁBRICA.....	91
649.- FÁBRICAS DE PIEDRA .....	91
VI: ELEMENTOS AUXILIARES .....	92
680.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	92
<b>7<sup>a</sup>: JARDINERIA Y RIEGO .....</b>	<b>94</b>
720.- TUBERÍA DE POLIETILENO .....	94
730.- VALVULERÍA Y OTROS ACCESORIOS PARA RIEGO.....	95
740.- TIERRA VEGETAL .....	96
750.- PLANTACIÓN .....	99
<b>8<sup>a</sup>: ALBAÑILERIA Y CARPINTERIA DE VIDRIO .....</b>	<b>105</b>
812.- ENFOSCADOS.....	105
819.- PINTURAS.....	107
840.- CARPINTERÍA DE ACERO INOXIDABLE .....	108
<b>9<sup>a</sup>: ELECTRICIDAD .....</b>	<b>109</b>
950.- CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO .....	109
955.- ARQUETA DE DERIVACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO .....	110
960.- CONDUCTORES.....	111
965.- LUMINARIAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS AUXILIARES .....	117
968.- PUESTA A TIERRA.....	120
970.- CENTROS DE MANDO.....	122
975.- PRUEBAS MÍNIMAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	125

## **ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA**

### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

#### **1ª: INTRODUCCIÓN**

##### **100.- Naturaleza, contenido y ámbito de aplicación**

###### **100.1. Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1.976, (PG-3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1.976, posteriormente modificado, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto.

El conjunto de ambos Pliegos contienen además la descripción general y localizada de las obras, la procedencia y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra; constituyendo la norma y guía que ha de regir en el Contrato.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (PPTP y PG3) regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995, de 18 de Mayo con las modificaciones establecidas por la Ley 9/1996, de 15 de Enero) y en el R.D. 390/1996 de 1 de Marzo (de desarrollo parcial de la Ley 13/1995), así como en el Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre), así como todas sus modificaciones posteriores, siempre y cuando no se opongan a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

También será de aplicación lo estipulado en la Ley de Carreteras de Canarias (Ley 9/1991 de 8 de Mayo) y en el Reglamento de Carreteras de Canarias (Decreto 131/1995 de 11 de Mayo), reguladas ambas disposiciones por la Comunidad Autónoma de Canarias.

En lo que no se opongan a las anteriores disposiciones de la Comunidad Autónoma de Canarias, será de aplicación lo estipulado a nivel estatal en la Ley de Carreteras (Ley 25/1988 de 29 de Julio) y en el Reglamento General de Carreteras (Real Decreto 1812/1994 de 2 de Septiembre).

El contenido de todas las Leyes y Decretos anteriores, prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### **100.2. Contenido**

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 citado, siguiendo la numeración y denominación de las unidades allí desarrolladas, cuando las mismas hayan sido empleadas en este Proyecto. Las nuevas unidades se integran en las correspondientes Partes y Capítulos.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General (PG-3/75).

### **100.3. Aplicación**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras de “PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO Y DEL CHARCO DE JOVER T.M. LA LAGUNA”.

## **101.- DISPOSICIONES GENERALES**

### **101.1. Personal del contratista**

El delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

### **101.2. Libro de incidencias**

Se hará constar en el libro de incidencias todos los extremos que considere oportunos el Ingeniero Director de las obras y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados.

- Cualquier circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de la obra.

### **101.3. Prescripciones técnicas generales**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

- Ley 14/2003 del 8 de Abril de Puertos de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75) para obras de carreteras y puentes.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-93, aprobada por Real Decreto 823/93 de 28 de Mayo.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón estructural EHE. Real Decreto 2661 /1998.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado EP-93, aprobada por R.D. 805/93 de 28 de Mayo.
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras, aprobada por O.M. de 28 de Febrero de 1972.
- Ley 18/1989, de 25 de Julio, de Bases sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
- Reglamento General de Circulación, aprobado por R.D. 13/92 de 17 de Enero.
- Disposiciones y Normas vigentes de aplicación señaladas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- Normas NLT sobre ensayos de carreteras y suelos del CEDEX
- Normas MELC del CEDEX
- Normas UNE sobre hormigón y sus componentes
- UNE 20-324-78 1R. Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.
- CEI 62.811K. Resistencia a la corrosión.
- V-24. CCITT/RS232, RS422 EIA.

- UNE 23-300-84 1R. Equipos de detección y medida de la concentración del monóxido de carbono.
- VDI 2053.
- OI-371717/OI-301718
- UNE 20-003-54.
- UNE 20-431-82.
- UNE 20-434-82.
- UNE 20 601.
- UNE WO-630-85.
- UNE 20 631 85 1R.
- UNE 7262, 7290 y 7292 características de acero laminado
- BS 1442
- BS 3573
- UNE-14010 Examen y calificación de soldadores.
- Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
- Norma Básica de la Edificación NBE EA-95: Estructuras de Acero en Edificación, aprobada por R.D. 1829/95 de 10 de Noviembre.
- NBE-AE/88. Acciones en la Edificación. R.D. 1370/88 de 11 de Noviembre
- NBE - FL/90. Muros resistentes de fábrica de ladrillo. R.D. 1723/90 de 20 de Diciembre
- Normas tecnológicas de la edificación.
- Normas de pintura del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- Norma de construcción sismorresistente. Parte general y edificación (NCSE - 94). Aprobada por R.D. 2543/94 de 29 de Diciembre.
- Instrucción 6.1 y 2-I.C. sobre secciones de firmes, aprobada por Orden Ministerial de 23 de Mayo de 1989.
- Real Decreto 1672/97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de Construcción.

También serán de aplicación las siguientes:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Pliego de Prescripciones Técnicas que habrán de regir en las obras de Acondicionamiento Paisajístico de los tramos de Carreteras y Autovías, publicado por la Dirección General de Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en Marzo de 1985.
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras D.G.C. MOPU 1984.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1986.
- Real Decreto 555/1986, de 21 de Febrero, sobre la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas, modificado por el R.D. 84/1990 de 19 de Enero.
- R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.- R.D. 1131/1988 de 30 de Septiembre. Reglamento para la ejecución del R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio.
- Instrucción 8.2-IC "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de Julio de 1987.
- Instrucción 8.3.-I.C. sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987.
- Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (C.I.E.)

Todos estos Documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

#### **101.4. Subcontratos**

Se dará conocimiento por escrito a la Administración del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, cumpliéndose todos los requisitos y condiciones establecidos en el Artículo 116 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995, de 18 de Mayo).

### **102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **102.1. Descripción general**

El objeto del proyecto es acondicionar el acceso y el charco de Jover en La Laguna. La actuación principalmente consiste en:

- Acondicionamiento del paseo de acceso al charco, pavimentándolo con piedra natural de pórfido, y colocando bancos y alcorques.
- Creación de diferentes plataformas para estancia de bañistas.
- Mejoras de accesos a la charca y al mar
- Creación de una rampa de varada.
- Depuración de los vertidos sanitarios mediante depuradoras compactas.

### **103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS.**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3/75 con las siguientes precisiones:

#### **103.1. Programa de trabajo**

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente y que se ajustará a las "Recomendaciones para formular programas de trabajos" publicado por la Dirección General de Carreteras.

El contratista presentará antes de la iniciación de las obras un programa de trabajos detallado, el cual se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, y en ningún caso quede interrumpida la actividad portuaria.

## **104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

### **104.1. Replanteo de detalle de las obras**

Dado que el presente proyecto es una actualización de un Proyecto ejecutado en el año 1998, antes de iniciarse las obras se realizará un levantamiento topográfico completado con un batimétrico, analizándose si existe desviación con la actuación propuesta.

El Director de las obras aprobará, por tanto, los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de la obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados.

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrases de cimientos.
- c) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

### **104.2. Ensayos**

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas citados en la normativa técnica de carácter general que resulte aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañen a dichos productos se desprendiere claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identifiable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro Laboratorio de

pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia tales gastos se imputarán al contratista.

#### **104.3. Ensayos y control**

##### 104.3.1. Aseguramiento de la calidad de las obras por parte del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su Plan de Aseguramiento de la Calidad de las Obras y para su redacción se servirá de las Recomendaciones de la Subdirección General de Construcción de Junio de 1993.

Establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.

Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la Administración representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad".

Los ensayos serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

#### **104.3.2. Control de la Dirección**

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Contraste", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno, y serán a su cargo los ensayos a realizar o solicitados por la Administración, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras.

#### **104.4. Materiales**

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3/75 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

El contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de la obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de la responsabilidad que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; el caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dicho materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

#### **104.5. Acopios**

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirá la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad.

Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

#### **104.6. Trabajos defectuosos**

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 104.7 del PG-3.

#### **104.7. Construcción y conservación de desvíos**

Los desvíos y acceso a las obras se construirán de acuerdo con lo que señale el Director de la Obra.

#### **104.8. Señalización y balizamiento de las obras**

El Contratista de las obras del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en la Orden Circular 301/89 T de 27 de Abril sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrolle, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las propuestas de medidas de señalización y balizamiento.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2º de la O.M. de 31 de Agosto de 1987.

No se abonará en este proyecto una partida adicional para señalización y balizamiento de las obras.

#### **104.10. Limpieza y terminación de las obras**

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en el artículo 9º de la O.M. de 31 de Agosto de 1987.

#### **104.11. Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego**

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

#### **104.12. Instalaciones auxiliares**

La ubicación de las instalaciones de obra deberá someterse a la aprobación previa del Ingeniero Director. En cualquier caso queda expresamente prohibida la ubicación de instalaciones en áreas en las que pueda afectarse al sistema hidrológico, así como en las zonas de exclusión de instalaciones que en su caso se indicarán por el Director de obra.

#### **104.13. Conservación del medio ambiente**

El contratista deberá ajustarse en la ejecución de las distintas obras a lo dispuesto por el Director de obra a fin de minimizar, incluso eliminar, la incidencia ambiental que la ejecución de las mismas pueda originar.

En general, prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, pretilés, edificios, jardines y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán subsanados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras.

#### **104.14. Protección del tráfico**

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Instrucción 8.3.-IC de 31 de Agosto de 1.987 así como con el Reglamento General de Circulación y el Plan de Seguridad e Higiene. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a calles y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, viales provisionales para desviarlo.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las Obras, encaminadas a garantizar la seguridad en la obra acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

## **105.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

Se cumplirá lo especificado en el Artículo 105 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras que se hayan empleado.

### **105.1. Permisos y licencias**

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc. El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da a la Administración Pública la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

## **106.- MEDICIÓN Y ABONO**

### **106.1. Medición de las diversas fases de la obra**

Todas las clases de obra se medirán por las unidades que figuran en el Cuadro de Precios nº1, y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director

---

de las obras a los precios que aparecen en dicho Cuadro de Precios nº1, multiplicado por la baja ofrecida por el contratista respecto el presupuesto base de licitación.

El Ingeniero Director de las obras, antes del inicio de los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar, serán las establecidas en los planos incluidos en el Proyecto. Las modificaciones que, sobre ellas, hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue. En estos casos el Contratista firmará el ENTERADO en el original que quedará en poder del Ingeniero Director de las Obras, debiendo éste entregar a aquél una copia firmada por dicho Ingeniero Director, o persona en quien delegue.

Finalizada una fase de obra y antes de pasar a la fase siguiente, el Contratista habrá de firmar el CONFORME a la medición correspondiente, que inexcusablemente será consecuente con los planos del Proyecto o los entregados por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue, con la consiguiente orden de ejecución. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las Obras.

Se hace especial advertencia al Contratista de que no será tenida en cuenta reclamación alguna que pueda hacer sobre modificaciones realizadas, aumentos de unidades, cambios en el tipo de unidad, obras complementarias o accesorias, exceso de volúmenes, etc., que no hayan sido ordenados por escrito por el Ingeniero Director de las Obras o persona en quien delegue, sea cualesquiera que sean los problemas o dificultades surgidos durante la construcción de una determinada clase de obra. El Contratista, antes de comenzar a ejecutar cualquier fase de obra, recabará del Ingeniero Director de las Obras o persona en quien delegue, la correspondiente orden de ejecución firmada por éste. Tan pronto se finalice esa fase de obra, y una vez conformadas las mediciones correspondientes, el Contratista recabará del Ingeniero Director de las obras una copia de dichas mediciones firmadas por dicho Ingeniero Director o persona en quien delegue. Este podrá ordenar, si lo estima oportuno, la paralización de un determinado tajo, hasta tanto el Contratista haya conformado las mediciones de la fase anterior, sin que dicho Contratista tenga derecho a reclamación alguna de daños y perjuicios. Las mediciones parciales así efectuadas, y aún en el caso antes considerado de aceptación implícita por parte del Contratista, tendrán carácter de definitivas.

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial.

El medio normal para la transmisión e instrucciones al Contratista, será el Libro de Ordenes que se hallará bajo su custodia en la Oficina de obra.

En cualquier caso la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

## **106.2. Abono de las obras**

### Condiciones generales

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenida en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobadas por la Administración.

### Aplicación del cuadro de precios Nº 2

En caso de liquidación de obra por rescisión de contrato o cualquier otro motivo, de las partidas, excepto "materiales" que figuran en el Cuadro de Precios Nº 2, no se abonará nada al Contratista a no ser que se trate de una unidad de obra completa y acabada, en cuyo caso se abonará íntegramente.

Tan sólo podrá ser objeto de abono la parte correspondiente a materiales básicos constitutivos de la unidad de obra, siempre que sean aceptados por el Ingeniero Director. En este caso al importe de dichos materiales aceptados les será de aplicación el porcentaje del 6% correspondiente a "medios auxiliares y coste indirecto".

### Ensayos de control de obra

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 104.3 del presente Pliego.

El control de obra comprenderá las medidas y ensayos a realizar por el Contratista dentro de su propio autocontrol "Aseguramiento de la Calidad" de las obras a ejecutar.

El Contratista deberá realizar y abonar los ensayos y controles que estén dispuestos para las distintas unidades, en el presente Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Deberá asimismo realizar los controles y ensayos que decida el Ingeniero Director de la Obra (ensayos "de contraste"), cuyo coste será a cargo del Contratista, hasta un límite del 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

### Partidas alzadas a justificar

En este Proyecto no se incluyen Partidas Alzadas de abono íntegro.

Las partidas alzadas definidas en este Proyecto serán a justificar, en concreto:

- Partida alzada a justificar para acometida de agua de riego con tubería de PEAD 63 mm, incluso rotura y reposición de pavimento, arqueta de 40x40 cm, llave de corte y contendor, totalmente instalada y probada.
- Partida alzada a justificar para colocación de tuberías de acero inoxidable y alcachofa de ducha en acero inoxidable en paramento de muro y retirada de tuberías existentes.
- Partida alzada a justificar para acometida de agua de riego con tubería de PEAD 63 mm, incluso rotura y reposición de pavimento, arqueta de 40x40 cm, llave de corte y contendor, totalmente instalada y probada.
- Partida alzada a justificar para acometida eléctrica de alumbrado público, incluso rotura y reposición de pavimento, canalización hormigonada PVC D110 hasta punto de enganche.
- Partida alzada a justificar para acometida a red de baja tensión, incluso rotura y reposición de pavimento, canalización hormigonada PVC D160 hasta punto de enganche.
- Partida alzada a justificar para propuesta , creación y colocación de escultura en ventilación en unidades ecológicas de depuración

### **106.3. Variación de dosificaciones**

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones de betún asfáltico y cemento previstas en las unidades si, a la vista de los ensayos, el Director Facultativo de las obras lo estimara conveniente.

Los materiales integrantes de una unidad de obra no serán objeto de abono aparte, salvo que así se indique explícitamente en la definición de la unidad y en el articulado del presente Pliego. En consecuencia, cualquier aumento en dosificación de estos materiales para cumplir las especificaciones exigidas, no será objeto de abono, ni supondrá variación en el precio establecido para la unidad.

#### **106.4. Transporte adicional y vertederos**

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios, así como abonar a su costa todos los cánones para ocupaciones temporales o definitivas para la explotación de los préstamos o vertederos.

No obstante, la Administración facilitará administrativamente la utilización de vertederos actualmente en uso.

Cualquier propuesta por parte del Contratista de variación de la situación del vertedero, deberá venir avalada por el correspondiente informe sobre la localización de vertederos que deberá ser remitido a la Dirección General de Política Ambiental, previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

En este último supuesto el Contratista sólo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da a la Administración Pública la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

Para todas las unidades del Proyecto no se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes ese transporte, cualquiera que sea la distancia.

### **107.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

#### **107.1. Definición**

Se define como conservación de las obras los trabajos de limpieza, acabado, entretenimiento y reparación, así como cuantos otros trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía.

En todo momento se seguirá cualquier indicación del Ingeniero Director en cuanto al mantenimiento de la limpieza y policía antes citada. La Empresa Constructora está obligada no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad de la Empresa Constructora por faltas que en la obra

puedan advertirse se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del periodo de vigencia del Contrato.

Los trabajos de conservación, tanto durante la ejecución de las obras hasta su recepción como durante el plazo de garantía, no son de abono directo por considerarse prorrteado su importe en los precios unitarios.

#### **107.2. Conservación durante la ejecución de las obras**

La Empresa Constructora queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación del puerto de manera que no se interrumpa la actividad que se desarrolla en el mismo.

#### **107.3. Conservación durante el plazo de garantía**

La Empresa Constructora queda obligada a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación.

La Empresa Constructora responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la Entidad encargada de la explotación y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

#### **107.4. Desarrollo de los trabajos**

Los trabajos de construcción y conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizados por escrito por el Director de obra y disponer de la oportuna señalización.

### **108.- DIRECTOR DE LAS OBRAS**

De conformidad con el vigente Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ha de entenderse que las funciones que en los diversos Artículos, tanto del

presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

#### **108.1. Funciones del director**

Las funciones del Director, 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 resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## **109.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

El contratista estará obligado a señalizar de forma adecuada las obras que en cada momento esté desarrollando. Será responsabilidad del contratista aquellos perjuicios que se pudieran ocasionar derivados de una mala señalización de las obras.

## **110.- FINALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LA OBRA**

El contratista estará obligado a limpiar completamente la zona afectada por las obras de material sobrante y desechos originados durante el normal transcurso de los trabajos de forma que quede en perfecto estado de conservación.

Las tierras y materiales sobrantes se transportarán a un vertedero autorizado por la administración competente.

No se hará un abono independiente al contratista por causa de limpieza y transporte de desechos y material sobrante, estando incluido dentro de la partida que lo originó.

## **2ª: MATERIALES BÁSICOS**

### **CAPITULO I: CONGLOMERANTES**

#### **202.-Cementos**

##### **202.1. Introducción**

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

##### **202.2. Clasificación**

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), que correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen el artículo 30º de la EHE.

Los utilizados en el presente proyecto serán:

- IV/A 32,5/MR UNE 80303:96 para aquellos que se vayan a emplear en hormigones en contacto con el agua del mar
- CEM IV/A 32,5 en los hormigones que no estén en contacto con el agua marina

En cualquier caso, para sus propiedades se cumplirá lo dispuesto en el artículo 26º de la EHE, “*Cementos utilizables*”, “*Suministro*” y “*Almacenamiento*”.

Para el control rige lo dispuesto en el artículo 81.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) sobre el control de materiales. Control de los componentes del hormigón.

##### **202.3. Condiciones generales**

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 del PG3.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC97)» o normativa que la sustituya, así como con lo de la EHE.

También, se cumplirán las disposiciones contenidas en las siguientes reglamentaciones:

- R.D. 1313/1988, de 28 de Octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, modificado por la O.M. de 4 de Febrero de 1.992.
- O.M. de 17 de Enero de 1.989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC97. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

## **CAPITULO III: MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES**

### **224.- PIEDRA NATURAL**

#### **224.1. Definición**

Consiste en todas aquellas piezas de rocas naturales extraídas de cantera homologada cortada y tratada superficialmente en la misma. En el presente proyecto se emplean piezas de rocas basálticas distinguiéndose los siguientes tipos:

- Ignimbrita basáltica
- Ignimbrita basáltica abujardada
- Piedra molinera
- Lajas de pórfido

#### **224.2. Condiciones generales**

Cumplirá las especificaciones técnicas exigidas en la NTE/RSR y UNE 41-005-52, presentará superficie lisa o levemente rugosas pero antideslizantes.

El suministrador aportará ensayos del material de acuerdo a las siguientes normas:

1. Absorción y peso específico aparente: (UNE 22-172-85 en granitos y 22-182-85 en mármoles y calizas). Se denomina coeficiente de absorción de agua al tanto por ciento de agua absorbida en relación al peso de probeta en seco. El ensayo se efectúa sobre al menos tres probetas cúbicas 7 cm de lado que se desecan a 110ºC, se pesan en seco y a

continuación se sumergen en agua a 20°C obteniéndose el peso de la muestra sumergida en agua.

2. **Microdureza Knoop:** (UNE 22-178-85 en granitos y 22-188-85 en mármoles y calizas). Se aplica un penetrador de diamante que incide en varios puntos de la muestra con cierta presión y se establece la relación entre esta carga y la huella dejada: Se utilizan 4 muestras de 12 x 5 x 1 cm y se efectúan 20 determinaciones, con carga de 100 g. El resultado del ensayo es la media aritmética de las 20 determinaciones.
3. **Módulo elástico:** (UNE 22-177-85 en granitos y 22-187-85 en mármoles y calizas). Es la relación entre la carga y la deformación unitaria dentro del periodo elástico. Se someten 4 probetas cilíndricas de 5 cm de diámetro y 10 cm de altura a compresión creciente hasta rotura (dos en sentido perpendicular al serrado y dos paralelas). Se miden las cargas correspondientes a intervalos de deformaciones verticales, expresadas en MPa
4. **Resistencia a la compresión:** (UNE 22-175-85 en granitos, 22-185-85 en mármoles y calizas y 22-194-85 en pizarras). Se trata de saber la carga máxima por unidad de superficie que es capaz de soportar una probeta hasta que se produzca la rotura. Tras sumergir seis probetas cúbicas de 7 cm de arista en agua 20°C durante 48 horas, se las somete a cargas crecientes y centradas hasta que se rompen, disponiendo tres probetas en sentido perpendicular a la dirección de aserrado y las otras tres paralelas. Los resultados se obtienen de las tres probetas y se expresan en MPa.
5. **Resistencia a la flexión:** (UNE 22-176-85 en granitos y 22-186-85 en mármoles y calizas). Consiste en conocer la carga máxima que puede soportar una probeta apoyada en los extremos hasta que se rompe. Se emplean 6 probetas de 30 x 4 x 2,5 cm que se sumergen en agua a 20°C durante 48 horas, a continuación se colocan sobre dos apoyos cilíndricos separados 20 cm y son sometidas, mediante otros dos cilindros separados 10 cm, a cargas crecientes hasta que rompen. En 3 probetas se efectúan los esfuerzos paralelos a la dirección de serrado y en las otras tres perpendiculares. Los resultados se obtienen de las medidas de las tres probetas y se expresan en MPa.
6. **Resistencia a los anclajes:** CEN/TC-246-WG2 para Piedra Natural, NF B-10.601). Se utilizan dos probetas secas de 15 x 15 x 3 cm. En el anclajes centro de los cuatro cantos de cada probeta, se realizan orificios cilíndricos de 5 mm de diámetro y 30 mm de profundidad y en ellos se fija un bulón de acero templado de 50 mm de diámetro y 5 mm de longitud mediante una lechada de cemento. Una vez sujetada la probeta se ejerce sobre cada bulón un esfuerzo normal al eje hasta la rotura de la piedra. El valor final es el medio de las

8 determinaciones, expresado en N.

7. Resistencia a los cambios térmicos: (UNE 22-197-85 en pizarras). De las 5 placas rectangulares o cuadradas que se utilizan, una se mantiene Resistencia a los inalterada. Las otras cuatro, una vez secadas por calentamiento a 105 °C hasta peso constante, se someten a cambios térmicos 25 ciclos de calentamiento en estufa a 105°C durante 20 horas e inmersión en agua a 20°C durante 4 horas, determinando posteriormente los pesos en seco. Se observa la pérdida porcentual de peso y las posibles alteraciones superficiales.
8. Resistencia al choque: (UNE 22-179-85 en granitos, 22-189-85 en mármoles y calizas y 22-196-85 en pizarras). Se ve la resistencia a la rotura de una muestra sometida al efecto de la caída de una esfera metálica desde distintas alturas. Colocando 4 placas de 20 x 20 x 3 cm sobre lecho de arena se deja caer sobre ellas una bola de acero de 1 kg desde altura creciente en 5 cm hasta la rotura. El resultado es la media aritmética de la resistencia en las 4 muestras medida en cm.
9. Resistencia al desgaste por rozamiento: (UNE 22-173-85 en granitos y 22-183-85 en mármoles y calizas). Consiste en saber el desgaste lineal en mm Resistencia al desgaste que se produce en dos probetas cúbicas de 7 cm de arista al ser sometidas tres caras de cada una a un por rozamiento recorrido de 1 km sobre un abrasivo y bajo cierta carga. Primero se determina el volumen inicial de cada probeta mediante balanza hidrostática y se miden las caras a desgastar. A continuación se someten al ensayo y, por último, se mide el volumen perdido en relación a la superficie de la cara y se toma como resultado la media de las dos probetas.
10. Resistencia al S02: (DIN 52206 en pizarras). Se utilizan 6 placas de 15 x 5 cm de superficie, de las que una se mantiene inalterada para referencia. Se sumergen las 5 placas en agua hasta peso constante y, a continuación, se introducen en posición vertical en una cámara de vapor con una solución de ácido sulfuroso al 5 durante 28 días, que se renueva a los 14 días. Se observan las variaciones porcentuales de peso y las posibles alteraciones superficiales.

Dichos ensayos deberán contrastarse con las piezas acopiadas en obra en un muestreo decidido por la Dirección Facultativa con cargo a la partida de ensayos de la obra.

El suministrador aportará certificado de garantía a 10 años de idoneidad técnica del material asegurando que la totalidad del mismo cumple con las condiciones indicadas en los ensayos.

El suministrador aportará documento de compromiso de suministro avalado al menos por cinco años con los mismos precios de proyecto incrementado como máximo un 15% y el IPC interanual para una cantidad de material mínimo de un 10% de la medición total de las distintas unidades de proyecto. Dicho compromiso deberá ser aportado antes de la elección definitiva del material.

Antes de la aceptación definitiva del material, la contrata aportará muestras del indicado en este proyecto junto con las alternativas propuestas por ella en una cantidad no inferior a 2 metros cuadrados por tipo que deberá colocarse en obra en las mismas condiciones en que van a ser ejecutadas en toda la obra para su aceptación definitiva.

Se rechazarán todas aquellas piezas que presentan golpes, fisuras, exfoliaciones o heterogeneidad.

No se admitirán hendiduras, grietas, depresiones, abultamientos o desconchados visibles a simple vista y desde la altura normal de una persona.

No se admitirán deportillados de aristas de longitud superior a 4 mm. desbordando a la cara vista y de una anchura superior a 2 mm.

No se admitirán despuntado de baldosas cuyas esquinas estén matadas en una longitud mayor a 2 mm.

### **224.3. Transporte y almacenamiento**

Se transportará paletizando en estructura de madera o material rígido que no permita su deformación en el transporte y su elevación con camión grúa.

No se admitirá el almacenamiento de los palets entongados sino de uno en uno.

Antes de iniciar la colocación deberá acopiarse la totalidad de la piedra que vaya a colocarse en la obra contratada, en almacén próximo a la obra con garantías de protección y control para su inspección por la Dirección Facultativa. La propiedad o alquiler de dicho local debe ser de la contrata y no podrá ocupar espacio público alguno aunque forme parte de la obra.

Se transportará el material necesario para los tajos del día del citado almacén hasta la obra retirándose al final del día todo el sobrante de la misma.

## CAPITULO IV: METALES

### **240.- Barras corrugadas para hormigón estructural**

Se empleará acero del tipo B400S. Las mermas de sección no serán superiores al tres por ciento (3%).

Cumplirán con lo establecido en el Artículo 240 de la Orden Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros (*BOE*, de 6 de marzo).

### **250.- Acero inoxidable**

#### **250.1. Introducción**

Los aceros inoxidables son aleaciones de hierro con un mínimo de un 10,5% de cromo. Sus características se obtienen mediante la formación de una película adherente e invisible de óxido de cromo. La aleación 347 es un acero inoxidable austenítico de uso general con una estructura cúbica de caras centradas. Es esencialmente no magnético en estado recocido y sólo puede endurecerse en frío. Se añade niobio para suprimir la precipitación de carburo de cromo en las juntas intergranulares.

#### **250.2. Propiedades generales**

<b><i>Propiedades Eléctricas</i></b>	
Resistividad Eléctrica ( $\mu\text{Ohmcm}$ )	70-73
<b><i>Propiedades Físicas</i></b>	
Densidad ( $\text{g cm}^{-3}$ )	7,93
Punto de Fusión ( C )	1400-1425
<b><i>Propiedades Mecánicas</i></b>	
Alargamiento ( % )	<60
Dureza Brinell	160-190

Impacto Izod ( J m <sup>-1</sup> )	20-136
Módulo de Elasticidad ( GPa )	190-210
Resistencia a la Tracción ( MPa )	520-1100
<b><i>Propiedades Térmicas</i></b>	
Coeficiente de Expansión Térmica @20-100C ( x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )	16-18
Temperatura Máxima de Utilización al Aire ( C )	800

Los tipos, clases y categorías de los aceros inoxidables utilizables sin necesidad de justificación especial son los que cumplen las condiciones generales de este Pliego de Prescripciones

## CAPITULO VI: MATERIALES VARIOS

### **286.- MADERA**

#### **286.1. Definición**

El Ipe es una madera tropical procedente de América Latina, de color castaño oliva. Es una madera muy densa, resistente e imputrescible. No pertenece a las maderas preciosas por lo que su uso no es considerado anti ecológico.

#### **286.2. Propiedades**

##### **Propiedades físicas**

Densidad:	730-800-830	kg/m <sup>3</sup>
Contracción:	Medianamente nerviosa	
Coeficientes de contracción:	Total	(unitario)
Volumétrica:	7,8%	(0,44)
Tangencial:	4,2- 4,6%	(0,27- 0,34)
	3,0- 3,1%	(0,19- 0,21)
Dureza:	7,4	

##### **Propiedades mecánicas**

<i>Flexión estática:</i>	110- 150	N/mm <sup>2</sup>
<i>Módulo de elasticidad:</i>	12.200- 17.700	N/mm <sup>2</sup>
<i>Compresión axial:</i>	63- 85	N/mm <sup>2</sup>
<i>Compresión perpendicular:</i>	-	
<i>Cortante:</i>	7,4- 14,6	N/mm <sup>2</sup>
<i>Flexión dinámica</i>	6,0- 8,7	J/cm <sup>2</sup>

### Propiedades tecnológicas

El aserrado es fácil pero ha de realizarse lentamente debido a su dureza y densidad, requiere la utilización de equipos de gran potencia. El desafilado de las sierras es normal ya que algunas piezas pueden tener bolsas de resina que desafilan las sierras con bastante rapidez. Pueden utilizarse sierras de acero ordinario o de aleaciones.

### Durabilidad

La madera no requiere ningún mantenimiento o tratamiento de preservación. Sus propiedades naturales le permite tener una excelente resistencia a largo tiempo, resistiendo muy bien alas termitas y a los hongos.

La madera es muy apta para su uso exterior ya que aguanta sin ningún deterioro el contacto prolongado con la humedad.

### Secado:

La velocidad de secado es lenta. Presenta ligeros riesgos de que se produzcan deformaciones y de que aparezcan fendas

Las cédulas de secado recomendadas son la nº1 del CTFT, la nº7 del CTBA, la "E" del PRL, la 16 de PMTA y la T6-D2 (4/4) y T3-D1 (8/4) del FPLM.

### **286.3. Aplicaciones**

- Carpintería exterior;; revestimientos exteriores
- Puentes
- Pantalanes
- Entablados de suelos
- Carpintería de armar
- Recipientes para productos químicos
- Tonelería

## **287.- Adhesivo deformable para la colocación de piedra**

### **287.1. Definición**

El adhesivo deformable para la colocación de piedra empleado en este proyecto es el FLEXMORTEL de la casa Bettor. Cualquier otro que cumpla las especificaciones que se detallan a continuación, previa autorización de la dirección de obra, podrá ser utilizado.

### **287.2. Propiedades**

- Resistente a la humedad permanente.
- Evita el uso de separadores en paredes. Las baldosas no deslizan.
- Deformable. Absorbe movimientos por cambios de temperaturas o deformaciones del soporte.
- Gran adherencia con cualquier tipo de baldosa cerámica, incluso materiales con poca absorción
- Tipo C2TE según norma prEN 12004.

### **287.3. Base del material**

Cemento, áridos seleccionados y resinas especiales elastificantes.

### **287.4. Modo de utilización**

1. **Soporte:** El soporte debe ser firme (resistencia a tracción mínima 1 N/mm<sup>2</sup>), limpio y capaz de soportar las solicitudes propias del uso a las que va destinado. Este soporte no debe tener lechada de cemento superficial, polvo, restos de grasas y aceites, pinturas antiguas, etc. Puede estar húmedo, pero no mojado.
2. **Mezcla:** En un recipiente limpio que contenga agua de amasado, verter 1 saco de FLEXMORTEL y mezclar hasta que no queden grumos con un taladro provisto de agitador, a bajas revoluciones (400 r.p.m.). Una vez amasado dejarlo madurar 3 minutos, tras los cuales, mezclar de nuevo.
3. **Aplicación:** Con la parte lisa de la llana, aplicar una fina capa de contacto sobre el soporte. Sobre esta capa de contacto todavía fresca, aplicar una capa de FLEXMORTEL con la parte dentada de la llana. No aplicar más FLEXMORTEL del que pueda utilizarse durante el tiempo abierto. Comprobar en todo momento la idoneidad del mortero con las yemas de los dedos. No añadir más agua sobre el mortero que haya perdido su consistencia.

4. Limpieza de herramienta: En estado fresco con agua. Una vez endurecido sólo mecánicamente.

## 287.5. Especificaciones

- Consumo: Aproximadamente 1,2 kg de mortero seco por metro cuadrado y mm de espesor.
- Tiempo de conservación: Puede almacenarse 12 meses en lugar fresco, seco y en sus envases originales cerrados.
- Manipulación y transporte: Este producto contiene cemento. El cemento reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos. Salpicaduras de esta mezcla pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas.
- Para su manipulación usar protección para los ojos en caso de salpicaduras o si se trabaja a alturas sobre la cabeza.
- La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.
- Presentación: Sacos de 25 kg. Color blanco.
- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +50°C ni superiores a +30°C.
- No añadir cemento, arena u otras sustancias que puedan afectar a las propiedades del producto.
- Nunca añadir más agua sobre el mortero que haya perdido su consistencia ni reamasar.
- Agua de amasado: aprox. 7 litros/saco.
- Temperatura de aplicación (material y soporte): de +50°C a +300°C.
- Tiempo de maduración: aprox. 3 min.
- Tiempo abierto: UNE-EN 1346 aprox. 30 min.
- Tiempo de trabajabilidad: aprox. 6 horas.
- Transitable tras: aprox. 24 horas.
- Rejuntable tras: aprox. 24 horas.
- Totalmente cargable tras: aprox. 3 días.
- Espesores aplicables: hasta 10 mm.
- Resistencia a la temperatura: entre -20°C y +80°C.
- Adherencia inicial por tracción: UNE-EN 1348 (8.2) 1,8 N/mm<sup>2</sup>.
- Adherencia por tracción tras inmersión en agua: UNE-EN 1348 (8.3) 1,53 N/mm<sup>2</sup>.
- Adherencia por tracción tras envejecimiento por calor: UNE-EN 1348 (8.4) 1,61 N/mm<sup>2</sup>.
- Adherencia por tracción tras ciclos hielo-deshielo: UNE-EN 1348 (8.5) 1,52 N/mm<sup>2</sup>.
- Deslizamiento: UNE-EN 1308 0 mm.
- Adherencia por tracción tras 30 min.: UNE-EN 1346 1,73 N/mm<sup>2</sup>.

Los tiempos de endurecimiento están medidos a 20°C y 65% de H.R. Temperaturas superiores acortan estos tiempos e inferiores los alargan.

## **290.- Mortero cementoso tixotrópico resistente a los sulfatos**

### **290.1. Definición**

El mortero cementoso tixotrópico resistente a los sulfatos, por su carácter sulforresistente está especialmente indicado para aplicaciones en zonas costeras, puertos marítimos y entornos con suelos que contengan aguas sulfatadas o selenitas. Por ello, este tipo de mortero es el elegido para la colocación de la piedra en las zonas afectadas por la carrera de marea.

En este proyecto se propone emplear el mortero cementoso tixotrópico RENDEROC-TS de la casa comercial FOSROC. Cualquier otro producto similar, que cumpla las especificaciones que se detallan a continuación, previa autorización de la dirección de obra, podrá ser utilizado.

### **290.2. Usos**

- El mortero cementoso protege al hormigón de la acción de los sulfatos.
- Como consecuencia de su alta compacidad presenta una superior resistencia a lasagresiones químicas.
- En general, se puede utilizar para trabajos de mantenimiento y reparación tanto de grandes áreas como de zonas localizadas en estructuras de hormigón armado.

### **290.3. Ventajas**

- Es resistente a los sulfatos.
- Monocomponente, sólo requiere la adición de agua.
- Retracción compensada. Se pueden reparar grandes superficies sin que se produzcan fisuraciones.
- Excelente adherencia al sustrato.
- Baja permeabilidad. Aditivos especiales aseguran una óptima densidad proporcionando máxima protección frente al anhídrido carbónico e iones cloruro.
- Versátil. Se puede proyectar vía húmeda, seca o a llana.

## 290.4. Propiedades

El mortero cementoso elegido se suministra en forma de polvo gris, listo para usar al que sólo se requiere añadir agua limpia en obra. Contiene cementos especiales premezclados, áridos seleccionados, fibras, cargas y aditivos químicos que proporcionan un mortero tixotrópico de alta resistencia.

MÉTODO DE ENSAYO	RESULTADO TÍPICO
Densidad fresca:	2,20 kg/litro
Granulometría:	0-2 mm
Relación mezcla a/p:	0,135 (3,375 l / 25 kg)
Espesor de capa:	Vertical: 5-60 mm Techos: 5-60 mm
Fraguado final: (UNE-EN 196-3:1996)	3 horas 30 min
Rendimiento:	2,2 kg/m <sup>2</sup> y mm de espesor
Resistencia a compresión: (UNE 80.101-89)	10 N/mm <sup>2</sup> a 1 día 50 N/mm <sup>2</sup> a 7 días 70 N/mm <sup>2</sup> a 28 días
Resistencia a flexotracción: (UNE 80.101-89)	4,5 N/mm <sup>2</sup> a 1 día 7,5 N/mm <sup>2</sup> a 7 días 8,0 N/mm <sup>2</sup> a 28 días

## 290.5. Modo de empleo

### 1. Preparación superficial

- El perímetro de la zona a reparar se debe acotar, cajeando con un disco, hasta una profundidad mínima de 10 mm.

- Limpiar la superficie y eliminar todo resto de polvo, material contaminado o deteriorado, aceite, grasa, yeso, pintura, manchas de óxido, algas o cualquier otra sustancia contaminante.
- Las armaduras que presenten oxidación deberán descubrirse por completo, eliminando toda la cascarilla suelta y depósitos de óxido. Se recomienda el empleo de chorro de arena.
- Finalmente la zona a reparar deberá limpiarse con aire comprimido. Cuando la corrosión se ha debido a la presencia de cloruros. La armadura se debe tratar con agua a presión inmediatamente después de chorrear con arena.

## 2. Mezclado

En el caso de la proyección vía húmeda, asegurar un correcto amasado del mortero cementoso. Siempre se debe añadir el polvo al agua y mezclar durante un mínimo de tres minutos hasta homogeneizar.

En el caso de aplicación a llana, el mortero se amasará en mezcladoras de acción forzada o con un taladro de baja velocidad (400-500 r.p.m.) provisto de paletas en espiral. La cantidad de agua a adicionar será de 3,375 litros por cada saco de 25 kg.

## 3. Imprimación

Todas las superficies se deben saturar con abundante agua limpia antes de proceder a la reparación.

## 4. Aplicación

El mortero se compactará firmemente sobre la superficie saturada para asegurar una buena adherencia.

Si se producen descuelgos por exceso de espesor deberá eliminarse totalmente el material y proceder a la aplicación de una capa más delgada.

El mortero se puede aplicar hasta un espesor de 60 mm en vertical y 40 mm en techos. Para conseguir mayores recrecidos, se debe aplicar en capas sucesivas. El material no se debe utilizar con espesores menores de 5 mm.

## 5. Limpieza

Los útiles se deben limpiar inmediatamente después de su uso con agua limpia. El material endurecido sólo se podrá eliminar mecánicamente.

## **290.6. Limitaciones**

- El mortero cementoso tixotrópico no se debe aplicar a temperaturas inferiores a 5 °C.
- El producto no se debe exponer al agua corriente durante la aplicación.
- La exposición a lluvia torrencial antes del fraguado final podría provocar un lavado superficial del producto.
- El mortero no se debe aplicar a sustratos expuestos a agua corriente o humedad permanente.

## **290.7. Almacenamiento y precauciones**

- El mortero elegido se suministra en sacos de 25 kg y tiene un período de almacenamiento de 12 meses si se mantiene en lugar seco y en sus envases originales y cerrados.
- Durante el uso con el producto se debe evitar la inhalación de polvo y el contacto con piel y ojos.
- Llevar puesta ropa protectora adecuada, guantes y equipo protector de ojos y sistema respiratorio.
- El uso de cremas que actúan como barrera proporciona una protección adicional a la piel.
- En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua y jabón. En caso de contacto con los ojos, enjuagar inmediatamente con abundante agua y acudir al médico. Si se ingiere, buscar asistencia médica inmediata. No inducir al vómito.
- El producto no es inflamable

## **291.- Resina**

### **291.1. Definición**

Las resina tiene como función actuar como puente de unión entre diversos materiales y el hormigón. Forma una película transparente, adherente, con buena flexibilidad y resistencia al agua.

En este proyecto se propone emplear la resina RESINOR de la casa comercial Norquimia. Cualquier otro producto similar, que cumpla las especificaciones que se detallan a continuación, previa autorización de la dirección de obra, podrá ser utilizado.

## 291.2. Aplicaciones

- - Para unir hormigón viejo con nuevo, morteros confesos y hormigones a cualquier superficie limpia y resistente, incluso a las de difícil adherencia (lisas o semilisas).
- 
- - Se utiliza también en pavimentos donde se necesita hacer un recrecido de hormigón, una losa de hormigón adherida al soporte anterior.

## 291.3. Características

- Se puede aplicar sobre superficies humedecidas por su gran capacidad de adherencia.
- Nos asegura una correcta adherencia entre el soporte y el nuevo material a aplicar (mortero, hormigón,...) ahorrando en mano de obra para preparación del soporte.
- Sus características adhesivas persisten durante más de 24 hora después de aplicado.
- Es un producto flexible, poco afectado por las variaciones de temperatura, que incluso presente formación de film a 0°C.
- Presenta fuerte resistencia a esfuerzos de tracción y corte.
- Producto inerte y no inflamable.
- Buena resistencia al agua y gran cohesión.

## 291.4. Modo de empleo

La superficie debe estar limpia, libre de polvo, partículas sueltas, etc. y seca, aunque puede presentar algo de humedad (nunca encharcada). Debe estar libre de restos de desmoldeante, aceite, grasas, etc.

En superficies con pinturas o papel pintado, éstos deben ser eliminados previamente mediante decapantes químico, raspado, chorreado u otros medios.

Se aplica sobre superficies convenientemente preparadas mediante brocha, rodillo o pistola, en forma de película continua sin acumulaciones excesivas.

Se deja secar aproximadamente 45 minutos antes de colocar el hormigón o mortero nuevo, yeso, etc. Puede incluso aplicarse y dejarlo varios días sin que pierda sus propiedades adherentes, aunque se debe de procurar que esté limpio de polvo u otras partículas, para lo cual es conveniente limpiarlo antes de colocar el mortero.

El rendimiento dependerá de la absorción del soporte, pero se puede considerar que, aproximadamente, es de 6-8 m<sup>2</sup>/l.

Para aumentar la adherencia se puede utilizar arena de sílice (aumentar la rugosidad de la superficie), sobre todo en enfoscados de muros de hormigón.

Puede haber problemas de adherencia cuando se trabaja con algún tipo de mortero aditivado o si hay restos de productos desencofrantes.

No dejar el envase abierto durante mucho tiempo porque se secaría la parte superficial del producto en el envase.

#### **291.4. Datos técnicos**

Aspecto:	Líquido
Color.	Blanco
Densidad:	1.03 + / - 0.04 g/cc
pH:	3.5 - 5.5
Viscosidad:	150 – 250 cPoises
Rendimiento aproximado:	6 – 8 m <sup>2</sup> /l según soporte

#### **291.5. Almacenamiento y precauciones**

- La resina elegida se suministra en envases de 30 l y tiene un período de almacenamiento de 12 meses si se mantiene en lugar seco y en sus envases originales y cerrados.
- Evítese el contacto con los ojos. En caso de contacto lávense con abundante agua. Si persiste la irritación acudir al médico inmediatamente.
- En caso de ingestión accidental, acudir inmediatamente al médico.
- Es recomendable el uso de guantes para su manipulación.



### **3<sup>a</sup>: EXPLANACIONES**

#### **I: TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **301.- Demoliciones**

###### **301.1. Definición**

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como pavimentos, fábricas de hormigón, escaleras u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Se cumplirán en todo caso las especificaciones del artículo 301 del P.G.-3.

###### **301.2. Clasificación**

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones empleadas en el presente proyecto son:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición por métodos manuales
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

###### **301.3. Estudio de la demolición**

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios en los casos que sean necesarias.

- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

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.

#### **301.4. Ejecución de las obras**

##### 301.4.1. Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas enterradas.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

#### **301.4.2. Retirada de los materiales de derribo**

El Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

#### **301.5. Medición y abono**

Las demoliciones de pavimento se medirán y abonarán por metro cuadrado ( $m^2$ ) de superficie realmente demolida, independientemente del espesor de firme o acera.

La demolición de obras de hormigón, se abonarán por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados, independientemente de la altura o espesor del elemento.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Estas unidades se abonarán de acuerdo a el precio unitario establecido en el cuadro de precios nº1.

## **II: EXCAVACIONES**

### **320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN**

#### **320.1. Definición**

En esta unidad de obra se incluyen:

- Saneo en zonas localizadas para el posterior relleno con la sección de pavimento definida en el Proyecto.
- En esta unidad de obra están incluidas las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Las demoliciones no abonables por separado, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 301 de este Pliego.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones requerirá la autorización del Director de la Obra o su Delegado.

### **320.2. Clasificación de las excavaciones**

Se excavación se clasifica como excavación en roca.

### **320.3. Ejecución de las obras**

#### 320.3.1. Generalidades

Una vez despejada la traza o demolida la superficie de pavimento, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno.
- Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de las diferentes plataformas deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

### 320.3.2. Drenaje

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá en cuanto el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes.

### 320.3.3. Empleo de los productos de excavación

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para hormigones ciclópeos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de la Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

## **320.4. Medición y abono**

La excavación se medirá por metros cúbicos ( $m^3$ ), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la preparación y nivelación de la superficie excavada y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos.

## **321.- Excavación en zanjas y pozos**

### **321.1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones, y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme o pavimento existente.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera en terreno duro o roca.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

### **321.2. Ejecución de las obras**

Las obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obra.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

Los taludes señalados 1/5 (H/V) establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

### **321.2. Medición y abono**

Se considera la excavación en roca.

La zanja para tendido de tuberías se abonará y medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de acuerdo al precio descrito para ello en el Cuadro de Precios nº1.

El precio incluye las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **III: RELLENOS**

#### **332.- Rellenos localizados**

##### **332.1. Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

##### **332.3 Materiales**

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

##### **332.4 Equipo necesario para la ejecucion de las obras**

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

##### **332.5 Ejecucion de las obras**

###### **332.5.1 Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.**

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas por el Director de las Obras.

### **332.5.2 Extensión y compactación.**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

### **332.5.3 Relleno de zanjas para instalación de tuberías.**

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

### **332.6 Limitaciones de la ejecución**

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

### **332.7 Medición y abono**

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

## **4<sup>a</sup>: SANEAMIENTO**

### **II: TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS**

#### **410.- Arquetas y pozos de registro**

##### **410.1. Definición**

Las arquetas y pozos de registro tienen por objeto permitir el acceso a la red de saneamiento para proceder a su inspección y limpieza.

La ejecución de estos elementos comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento del pozo con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, e inscripciones.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

Las arquetas y pozos se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los planos, su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos.

##### **410.2. Materiales**

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HM-20 y cumplirá lo estipulado en este Pliego.
- Las tapas con sus marcos serán de fundición dúctil de la clase D-400 y modelo Rexel para los pozos de registros, y para las arquetas de registros las especificadas en los planos.
- Los pates estarán compuestos por una varilla de acero protegida con polipropileno.

##### **410.3. Ejecución de las obras**

Antes de iniciar los trabajos se deberá realizar un levantamiento topográfico en el que quede plasmado la ubicación en planta y las cotas de las conducciones existentes, los pozos absorbentes así como las viviendas conectadas a los mismos.

A partir de este levantamiento topográfico se verificará la planta propuesta para resolver el saneamiento. En caso, de que sea necesario modificar la misma, el contratista propondrá las modificaciones necesarias para resolver el saneamiento integral de Jover, las cuales deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje (los ya existentes como las conducciones nuevas) con las arquetas y pozos propuestos, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de pozos y arquetas.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota del pavimento futuro tal y como se que se indica en los Planos o fija la Dirección de la Obra.

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

#### **410.4. Control de calidad**

- La cota del registro del pozo no variará en más/menos 0,5 centímetros ( $\pm 0,5$  cm) del pavimento definitivo, rechazándose todos aquellos pozos que presenten un desnivel mayor, se aprecien agretamientos o hundimientos en el pavimento en las proximidades de los mismos, o se produzcan inestabilidades en la tapa del registro por el paso frecuente de vehículos sobre las mismas dando lugar a molestos ruidos.

- Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro ( $\pm 1$  cm) respecto a la cota futura de la rasante del pavimento.
- Las medianas cañas presentarán la forma y dimensiones fijadas en los Planos.
- Las paredes de los pozos y arquetas deben estar perfectamente bruñidas y enlucidas.
- La junta de elastómero presente en el marco debe estar exenta de materiales.
- Todos los pozos deben estar provistos de su cierre de seguridad.
- La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE.

#### **410.5. Medición y abono**

Las arquetas se medirán por unidades (Ud) totalmente construido.

Los pozos se medirán y abonarán descompuesto en dos unidades:

- Parte fija de pozo de registro: Comprende el tronco de cono donde se apoya la tapa, el marco y la tapa de fundición dúctil, la formación de la media caña, y la solera de HM-15 existente en todos los pozos. Todos estos elementos se recibirán correctamente bruñidos y enlucidos. Esta unidad se abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- Parte variable de pozo de registro: Comprende la parte del pozo correctamente terminada comprendida entre la solera y la parte fija del mismo tal y como viene definido en los planos. Esta unidad se abonará por metros (m) realmente ejecutados.

El precio de las unidades descritas incluye la excavación, rellenos, hormigón de solera, hormigón en alzados, armaduras y, en su caso, encofrado y desencofrado, tapa o rejilla, marco y pates, según lo definido en los planos. La arqueta o pozo puede ser prefabricado, con todos los materiales incluidos.

Así mismo, está incluido en el precio de las distintas unidades el levantamiento topográfico para verificar la ubicación en planta y las cotas de las conducciones existentes, los pozos absorbentes así como las viviendas conectadas a los mismos.

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

### **415.- Tubería de saneamiento**

#### **415.1. Definición**

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de P.V.C. para conducciones de saneamiento (redes unitarias y fecales), incluso juntas, piezas especiales y

pequeño material, siendo de aplicación la normativa del M.O.P.T. "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para conducciones de saneamiento a poblaciones", en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Las conexiones a realizar entre las variantes y los servicios existentes se realizarán mediante la ejecución de un pozo o arqueta de registro en cada punto de conexión.

Asimismo, será considerado el PG-3/75 en todo aquello que no contradiga el presente Pliego, como el Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

En el presente Proyecto se empleará tubería de PVC de diámetro 160 y 200 mm de color teja.

#### **415.2. Materiales**

Todos los tubos de P.V.C. de 5 atmósferas de presión mínima, así como sus juntas y el pequeño material necesario para su completa ejecución se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Director de las Obras, tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

#### **415.3. Ejecución de las obras**

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja mediante grúa, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento. En caso de emplear alguna piedra u otro material para calzarlos, estos se retirarán antes de iniciar la operación de relleno.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, 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.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las Obras.

#### **415.4. Control de calidad**

Los tubos deben ser de color naranja rojizo vivo definido en la Norma UNE 48-103/94 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de la sigla SAN.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del tendido y compactación de la cama de asiento y del posterior relleno de la zanja.

En las tuberías de saneamiento será preceptiva la prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Director de las Obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

#### Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad se medirá mediante la pérdida de agua de la canalización sometida a la presión de 1 kg/cm<sup>2</sup>.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida de este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

En la cual:

V= Pérdida total en la prueba, en litros.

L =Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D= Diámetro interior, en metros.

K= 0,350 (Tuberías de P.V.C.).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### **415.5. Medición y abono**

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyendo juntas, piezas especiales y pequeño material
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Así mismo, está incluido en el precio de las conducciones para saneamiento el levantamiento topográfico para verificar la ubicación en planta y las cotas de las conducciones existentes, los pozos absorbentes así como las viviendas conectadas a los mismos.

Los demás conceptos descritos en la ejecución se miden y abonan en sus unidades respectivas, excavación, rellenos y pozos de registro.

Esta unidad se medirá por metros lineales (m) realmente colocados, realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, según los ejes de las tuberías, descontando también las longitudes de estos ejes que penetran en las arquetas hasta la intersección con los ejes verticales de las mismas.

### **420.- Unidades ecológicas de depuración**

#### **420.1 Definición**

El equipo de depuración elegido es una UNIDAD ECOLOGICA DE ALTO RENDIMIENTO destinada al tratamiento de las aguas residuales procedentes de pequeñas colectividades, basado en un tratamiento primario seguido de uno secundario.

El tratamiento primario es un simple tratamiento físico, una separación de los elementos sólidos que contiene el agua. El tratamiento secundario elegido está basado en un proceso biológico, que mediante formación de flóculos, con peso suficiente para poder separarse de la masa de agua, se logra gracias a la acción enzimática y metabólica de los microorganismos, que están en el agua residual. El equipo encargado del sistema no tiene que preocuparse del propio mecanismo funcional, el sistema biológico tiene inercia suficiente para aceptar las modificaciones de carga y problemas que puedan sufrir.

En previsión de los caudales sanitarios que se generarán en las épocas puestas, en el presente Proyecto se propone la colocación de dos unidades ecológicas con capacidad para tratar cada una de ellas 93 habitantes equivalentes.

#### **420.2. Materiales**

La unidad ecológica elegida esta compuesta por dos elementos en los cuales tienen lugar los siguientes procesos:

a) Fosa Integral

Los efluentes a tratar sufren dos procesos:

- Decantación-digestión: Es un proceso de eliminación de sólidos en suspensión por gravedad. Para ello, el efluente entra en la fosa integral a través de un difusor cuya finalidad es evitar la agitación de las aguas que hay en la cuba, y así las partículas más pesadas que el agua sedimentan en el fondo de la fosa.

- Digestión de los barros decantados: Los barros decantados sufren una fermentación provocada por bacterias anaerobias, con lo que se reduce considerablemente su volumen.

b) Filtro Biológico Percolador

Los efluentes atraviesan la masa de material filtrante en la que se fijan las bacterias aerobias. Estos microorganismos, en contacto con el aire, oxidan la materia orgánica, reduciendo la D.B.O.5.

Para la población de diseño a tratar, la unidad ecológica elegida es ECO 23000IA de la casa comercial SIMOP. La fosa intergral (INT 15000EX) tiene un volumen útil de 15 m<sup>3</sup>, y el filtro biológico percolador (EP8000) una capacidad de 8 m<sup>3</sup>, siendo ambos elementos de polietileno.

#### **420.3. Ejecución de las obras**

a) Descarga

Una vez medidos los depósitos de las partes integrantes de la unidad ecológica hay que prever los medios de transporte adecuados. Es preciso disponer grilletes para enganchar cada una de las cubas, si bien cada una de ellas dispone de orejeras para facilitar la descarga.

b) Excavación

La excavación se debe realizar de acuerdo a las medidas de la unidad ecológica y teniendo en cuenta que las paredes deben quedar a unos 30 centímetros de ésta.

c) Preparación del lecho horizontal

En el fondo de la excavación debe realizarse un lecho, perfectamente horizontal y nivelado en todo los sentidos.

d) Colocación de cada una de las cubas

Una vez descargadas cada una de las cubas, y colocadas sobre el lecho de arena en el lugar de ubicación en el fondo de la excavación, se conectan los colectores de entrada de caudales de aguas negras y de salida de efluentes.

Se realiza la ventilación alta entre la fosa y el filtro, a una altura de 3,0 metros como mínimo.

A continuación se debe llenar la cuba con agua hasta que alcance un nivel de 50 centímetros en su interior. Este llenado no debe realizarse nunca a presión.

A continuación, se rellena sucesivamente con 50 cm de relleno y 50 cms de agua en el interior de la cuba hasta llegar hasta las bocas de hombre.

e) Precauciones especiales en caso de existencia de sobrecargas

En caso de instalación a una profundidad superior a 25 cms de altura entre la boca de hombre y el nivel del suelo ( en los que será necesario el uso de dos o más realces) o en caso de paso de vehículos a una distancia inferior a 3 metros del borde de la excavación, o existencia de otras sobrecargas en las proximidades, es preciso proteger la cuba. Esta protección tiene como finalidad impedir que esta soporte las sobrecargas existentes, evitando un posible hundimiento por sobrepeso.

El director de las obras deberá determinar la protección a realizar en caso de ser necesaria, en función de las características de la instalación.

#### **420.4. Mantenimiento**

El sistema elegido tiene un mantenimiento sencillo.

- a) Fosa: Debe realizarse el vaciado de los fangos acumulados en el fondo de la fosa. Esta extracción debe efectuarse cada 6 meses aproximadamente.

El vaciado de fangos se lleva a cabo a través de la boca de hombre, extrayendo la cesta prefiltro para poder acceder al interior de la cuba. El modelo elegido dispone de un sistema de extracción que permite el vaciado desde el exterior, sin necesidad de levantar la tapa.

- b) Prefiltro: Se debe verificar periódicamente el estado del material filtrante, y en caso de que se encuentre taponado, se debe lavar el material filtrante con agua limpia.

- c) Filtro biológico: Es conveniente comprobar periódicamente que las ventilaciones no estén obturadas, y el estado del material filtrante. El material filtrante debe limpiarse con una manguera de agua como mínimo una vez al año, y siempre que se observe que está colmatado.

#### **420.5. Medición y abono**

La medición y abono se hará por unidades (ud) realmente colocados, a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 para Unidad Ecológica de Depuración ECO-23000IA compuesta por fosa integral INT15000EX y filtro biológico percolador EP8000 de SIMOP o similar. En el precio está incluido el replanteo, transporte, colocación de la Unidad Ecológica de Depuración, conexión de colectores de entrada y salida a la misma, así como piezas especiales, bocas de hombre, conducciones de unión y elementos de ventilación, colocada, instalada a red de saneamiento y probada según directrices de la Dirección Facultativa.

#### **425.- Bombeo**

La época de las mareas muertas se produce en los meses de verano, en los cuales coincide la mayor afluencia de bañista y veraneantes a Jover. Por ello, y con el fin garantizar el baño en condiciones de higiene, se plantea una red de bombeo que permita llenar, y por tanto renovar el agua de la charca en la época de mayor afluencia.

Las bombas se han elegido de forma que mejor se acomode a las circunstancias particulares de Jover.

En el diseño de estas bombas ha intervenido, por tanto, múltiples factores:

- Nº de unidades necesarias
- Características del líquido a elevar
- Caudales mínimos de servicio y máximas del año horizonte.
- Alturas de elevación.
- Longitudes de elevación
- Tipo de funcionamiento (continuo, Intermitente).
- Tipo de bomba (horizontal, vertical)
- Situación de la instalación. (exterior, interior)
- Características de la unidad matriz

En base a este análisis, la bomba elegida es una Nadorself 400 de la casa comercial ESPA. Se trata de una bomba centrífuga monoetapa en cámara seca con capacidad autoaspirante de hasta 4,0 metros, con criterios de alto rendimiento hidráulico con resultados máximos de 80 m<sup>3</sup>/h y 18 m.c.a.

Para cumplir la premisa del tiempo de llenado es necesario disponer dos bombas cada una capaz de bombear un caudal de 80 m<sup>3</sup>/h, colocándose dos tuberías de aspiración con tubería de polietileno Ø200 y dos tuberías de bombeo de polietileno Ø110.

Las dimensiones de las bombas permiten disponer ambas en una arqueta de dimensiones interiores 1,50 x 1,50 m, que se integra en la plataforma de ubicación, recubriendo la tapa de acceso con ignimbrita basáltica abujardada modulada según el patrón del pavimento.

La ventaja de disponer dos bombas en paralelo, es que en caso de avería de una de ellas, el bombeo sigue funcionando con un tiempo de llenado doble.

#### **425.2. Descripción de las bombas**

En base a este análisis, la bomba elegida es una Nadorself 400 de la casa comercial ESPA. Se trata de una bomba centrífuga monoetapa en cámara seca con capacidad autoaspirante de hasta 4,0 metros, con criterios de alto rendimiento hidráulico con resultados máximos de 80 m<sup>3</sup>/h y 18 m.c.a.

Para cumplir la premisa del tiempo de llenado es necesario disponer dos bombas cada una capaz de bombear un caudal de 80 m<sup>3</sup>/h, colocándose dos tuberías de aspiración con tubería de polietileno Ø200 y dos tuberías de bombeo de polietileno Ø110.

#### **425.3. Pruebas y mantenimiento**

Los controles y ensayos para verificar la calidad y buen funcionamiento de los grupos motobombas tendrán lugar en fábrica, y en su ubicación antes de la recepción provisional de la instalaciones. Serán los siguientes:

#### Pruebas hidrostáticas

La bomba, una vez tenga sus orificios obturados, será probada durante un tiempo de 30 minutos a una presión doble de la de servicio, con un mínimo de 10 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### Pruebas hidráulicos

La bomba será ensayada con agua a su velocidad real de marcha. Se tomarán medidas que permitan construir las curvas características y compararlas con las dadas en garantía por el constructor. Se deben verificar en particular los valores correspondientes a los puntos de funcionamiento definidos en el proyecto. Ninguna tolerancia en menos sobre las cigras garantizadas podrá ser aceptada.

#### Ensayos mecánicos

Se establecerá en el curso de estos ensayos un diagrama de vibración. La amplitud medida, a cada vuelta del palier y del árbol de la bomba, no deberá pasar de un valor límite, 0,0075 m.

En el curso de este ensayo no se observará ningún calentamiento anormal de 35°C, por encima de la temperatura ambiente. No se tolerará incidente alguno en la marcha.

Se ensayarán los motores según las normas especializadas en estas materias.

Las pruebas a realizar en la estación permitirán verificar si la instalación funciona sin golpes ni fluctuaciones anormales. Deberá ser verificado igualmente el buen funcionamiento de los aparatos de control, así como los de puesta en marcha y parada.

Además de estas pruebas y controles se realizarán todas aquellas que estime la Dirección Facultativa oportunas.

#### **425.4. Medición y abono**

Las bombas se abonarán de acuerdo a los precios correspondientes a cada tipo de bomba contenidas en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- Transporte de la bomba al lugar de empleo
- Montaje e instalación de las bombas según planes.
- Pruebas y ensayos en las bombas instaladas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad.

En el bombeo diseñado, antes de iniciarse los trabajos, se comprobarán las dimensiones de las bombas y todos sus accesorios, verificando que las dimensiones del DEPÓSITO DE BOMBEO es el correcto. Si no fuera así, se deberá comunicar a la Dirección Facultativa para que modifique SUS DIMENSIONES.

## **5ª FIRMES Y PAVIMENTOS**

### **V: PAVIMENTOS DE HORMIGON VIBRADO**

#### **550.- PAVIMENTOS DE HORMIGON VIBRADO**

##### **550.1. Definición**

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por una losa continua de hormigón armado dotado de juntas longitudinales, y que se ponen en obra con una consistencia tal del hormigón, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y su extensión y acabado superficial con maquinaria específica para esta unidad de obra.

En general será de aplicación lo indicado en la ROM 4.1-94 sobre pavimentos portuarios.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.
- Numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

##### **550.2. Materiales**

###### **550.2.1 Cemento. -**

El Director de las Obras deberá fijar el tipo y la clase resistente del cemento a emplear, el cual cumplirá las prescripciones del artículo 202 del presente Pliego.

---

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en centrales de fabricación de cemento.

#### **550.2.2 Agua**

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

#### **550.2.3 Árido**

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del este PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

#### **550.2.4 Aditivos**

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Solamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y sus efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar que cumplen su función con los materiales y dosificaciones previstas en la fórmula de trabajo.

#### **550.2.5 Pasadores y barras de unión**

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud, que cumplirán lo establecido en la UNE 36541.

El acero será del tipo S-275-JR, definido en la UNE-EN 10025.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, para lo que sus extremos se cortarán con sierra y no con cizalla. En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

#### 550.2.6 Barras para pavimentos continuos de hormigón armado

Las barras para pavimentos continuos de hormigón armado, serán de acero B400 S y deberán cumplir las exigencias del artículo 240 de este PG3.

#### 550.2.7 Membranas para separación de la base o para curado del pavimento.

Las membranas para la separación de la base o para curado del pavimento deberán cumplir las exigencias de la ASTM C 171.

#### 550.2.8 Productos filmógenos de curado

Los productos filmógenos de curado deberán cumplir las prescripciones del artículo 285 de PG-3.

#### 550.2.9 Materiales para juntas

##### 550.2.9.1 Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

##### 550.2.9.2 Materiales para la formación de juntas en fresco

Como materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

### 550.2.9.3 Materiales para el sellado de juntas

El material utilizado para sellado de juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores, en concreto el ambiente marino reinante en la zona, y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas sin despegarse de los bordes de las losas.

Salvo justificación en contrario, estará comprendido dentro de los siguientes tipos:

- Siliconas autonivelantes, que cumplirán la especificación federal americana SS – S – 1543.
- Materiales bituminosos de sellado, que cumplirán la UNE 104233.
- Materiales elastoméricos de dos componentes, de aplicación en frío, que cumplirán la BS 5212.
- Perfiles extruidos de policloropreno, que cumplirán la ASTM D 2628.

## 550.3. Ejecución de las obras

### 550.3.1 Obtención de la fórmula de trabajo

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba.

Será preceptivo la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas por amasada, según la UNE 83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante de frecuencia no inferior a cincuenta hertzios (50 Hz).

Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a flexotracción, según la UNE 83305, una (1) serie de cada una de las amasadas a siete (7) días y la otra a veintiocho (28) días.

Si la resistencia característica a siete (7) días resultara superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho (28) días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario se deberá esperar a los veintiocho (28) días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

### **550.3.2 Preparación de la superficie de asiento**

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

### **550.3.3 Fabricación del hormigón**

Dado que las superficies de pavimentación son reducidas el Director de las Obras podrá autorizar el empleo de hormigón preparado y su transporte en camiones-hormigonera.

### **550.3.4 Colocación de los elementos de las juntas**

Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (20 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de diez milímetros (10 mm) si se insertan por vibración, o de cinco milímetros (5 mm), medidos antes del vertido del hormigón, si se colocan previamente al mismo.

### **550.3.5 Puesta en obra del hormigón**

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados, y de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora.

Donde el Director de las Obras autorizase la extensión y compactación del hormigón por medios manuales, se mantendrá siempre un exceso de hormigón delante de la maestra, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluja ligeramente a la superficie.

Entre la fabricación del hormigón y su terminación no transcurrirá más de dos (2) horas.

#### **550.3.6 Colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado**

Las armaduras se dispondrán en las zonas y en la forma que se indiquen en los Planos, paralelas a la superficie del pavimento, limpias de óxido no adherente, aceites, grasas y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

Si se disponen armaduras transversales, éstas se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a cinco centímetros (5 cm), ni superior a siete centímetros (7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

#### **550.3.7 Ejecución de juntas en fresco**

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado; en caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro(1 m) a cada lado de la junta.

Las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales ( $80^\circ$ ) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella.

#### **550.3.10 Terminación**

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

#### **550.3.11 Textura superficial**

Una vez acabado el pavimento y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea, según determine el Director de las Obras

#### **550.3.12 Protección y curado del hormigón fresco**

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos.

Alternativamente, el Director de las Obras podrá autorizar la utilización de una lámina de plástico o un producto de curado resistente a la lluvia.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que fije el Director de las Obras, salvo que éste autorice el empleo de otro sistema.

Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes, apenas queden libres.

##### **550.3.12.1 Curado con productos filmógenos**

Si para el curado se utilizan productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

##### **550.3.12.2 Curado por humedad**

Si el pavimento se curase por humedad, con autorización del Director de las Obras, se cubrirá su superficie con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que no se deslave el hormigón.

#### **550.3.12.3 Protección térmica**

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se podrá proteger el pavimento en la forma indicada, o se anticipará el aserrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

#### **550.3.13 Ejecución de juntas serradas**

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie.

En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Las juntas longitudinales se podrán cerrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se cerrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación del Director de las Obras, el cerrado se podrá realizar en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado.

Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los labios de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director de las Obras.

#### 550.3.14. Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere. Se cuidará especialmente la limpieza de la operación, y se recogerá cualquier sobrante de material.

### 550.5. Especificaciones de la unidad terminada

#### 550.5.1 Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días deberá ser la propia del hormigón que constituye el pavimento.

#### 550.5.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm). La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas. El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

#### 550.5.3 Textura superficial

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones. La profundidad de la textura superficial, determinada por el método del círculo de arena, según la NLT-335, deberá estar comprendida entre sesenta centésimas de milímetro (0,60 mm) y noventa centésimas de milímetro (0,9 mm).

### 550.6. Medición y abono

El pavimento de hormigón completamente terminado se abonará por unidad (ud) según el importe especificado en el Cuadro de Precios Nº 1 referente a la siguiente unidad:

- Hormigón armado en losas, HA-30/B/20/IIIa, armado con acero B 400 S según cuantía definida en planos, incluso preparación previa de superficie de apoyo, transporte, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, puesta en obra, ejecución de juntas, vibrado, curado y tratamiento superficial del hormigón, s/EHE.
- Hormigón visto en plataformas de 15 cm de espesor con HM-20/B/20/I, incluso elaboración, encofrado, vertido, ejecución de juntas, desencofrado, vibrado, curado y tratamiento superficial. s/EHE.

En el precio incluye la preparación y nivelación previa de la superficie de asiento, vertido, extendido, estriado y curado del hormigón; la formación de maestras, pendientes, colocación de armaduras, juntas de dilatación, así como el tratamiento elegido por la Dirección Facultativa para las mismas.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

## VII: OBRAS COMPLEMENTARIAS

### **562.- PAVIMENTOS DE PIEDRA**

#### **562.1. Definición**

Los pavimentos de piedra definidos en el presente proyecto son los siguientes:

##### **1.- Zona del paseo principal:**

El pavimento elegido es de laja de pórfido natural (tono ocre) con un espesor de piedra de 3 a 6 cm. de

##### **2.- Plataformas de acceso a la charca**

La piedra utilizada es ignimbrita basáltica (abujardada o al corte) o piedra molinera.

Los morteros y aditivos empleados para la colocación de la piedra son distintos dependiendo de si la piedra se coloca en la zona afectada por la marea (zona húmeda) o no.

Los escalones empleados son de piedra molinera siendo macizos los que se encuentran en las zonas de acceso al mar o a la charca.

#### **562.2. Materiales y condiciones generales**

Se utilizarán piezas de rocas basálticas con los espesores y características definidas en los planos.

Las piezas cumplirán lo estipulado lo estipulado en el artículo 224 del presente pliego.

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales. No existirán resaltos entre las piezas.

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana.

Estarán colocadas en alineaciones rectas según el despiece y modulación previsto en planos y según indicación de la Dirección Facultativa.

Se repetirán las juntas en el pavimento que provengan del soporte.

Las juntas serán de las siguientes dimensiones:

- Zonas húmedas: 5 mm
- Zonas normales: 3 mm

Las tolerancias de ejecución son:

- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| - Nivel.             | ± 10 mm.    |
| - Planeidad          | ± 4 mms/2 m |
| - Cejas              | ≤ 2 mm.     |
| - Rectitud de juntas | ≤ 3 mms/2 m |

### **562.3. Condiciones de ejecución**

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia y se retirará el mortero si no tuviera el pavimento recibido.

La superficie del soporte estará limpia y humedecida.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

La contrata ejecutará sin coste alguno muestra completamente acabada de cada unidad de obra distinta de acuerdo a lo indicado en el proyecto o con las variantes indicadas por la dirección facultativa en una superficie no menor de 10 m<sup>2</sup> en lugar que pueda mantenerse durante toda la obra y próxima o dentro de la misma antes de elegir el material y solución definitiva. Cualquier propuesta diferente que proponga la contrata conlleva la ejecución de otra muestra en las mismas condiciones.

### **562.3. Medición y abono**

Se medirá y abonará por metros cuadrados de pavimento con los morteros y aditivos descritos en cada unidad según el precio indicado en el cuadro de precio nº1 para cada tipo de pavimento.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento, así como replanteo de las piezas.
- Colocación de la base de hormigón y/o morteros según descripción de la unidad.
- Humectación y colocación de las piezas.
- Limpieza y protección del mortero fresco y curado.
- Colocación de las piedras según modulación descrita en los planos
- Tratamiento de las juntas según directrices de la Dirección Facultativa.

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes y con otros pavimentos.

Los menores rendimientos que se obtienen en la colocación de los pavimentos (piezas, morteros, resinas y hormigones) debido a la carrera de marea se hallan incluidos en los respectivos precios.

## **563.- PAVIMENTO DE MADERA**

### **563.1. Definición**

Se trata de pavimentos entablados de maderas resistentes a la intemperie de alta resistencia la abrasión y bajo índice de porosidad.

El pavimento de madera empleado en el presente proyecto es de madera de IPE

### **563.2. Condiciones generales**

Se exigirá un certificado de garantía de los materiales utilizados en esta unidad de quince (15) años aportado por la empresa suministradora.

### **563.2. Condiciones de ejecución**

Se ejecutará en primer lugar al capa de hormigón de resistencia característica  $f_{ck} = 20 \text{ N / mm}^2$  definida en los planos con las pendientes adecuadas para dar salida tanto a las aguas pluviales como a las que puedan provenir de las olas. Sobre esta superficie se asentarán los rastreles, los cuales al ser instalados longitudinalmente, deberán ir provistos de perforaciones que permitan el desagüe de forma transversal. Estos rastreles deberán disponer de un enlace entre dos contiguos que aseguren la definición monolítica del entramado.

Cortadas la madera con las dimensiones adecuadas comprobando la ausencia de alabeos o nudos en lugares de anclaje, se colocaran con las dimensiones y separaciones indicadas en los planos de detalle, procediendo al atornillamiento doble en sus uniones con los rastreles.

Se hará un tramo de prueba que deberá aceptar fehacientemente la dirección de las obras.

### **563.3. Medición y abono**

El pavimento se medirá y abonará de acuerdo al precio incluido en el cuadro de precios nº1 de acuerdo a la siguiente unidad:

- Pavimento de madera de IPE en medidas de 1,5 a 4 ml (largos varios), 95 a 115 mm de ancho, 21 mm de espesor, fijada sobre rastreles de madera de pino cuperizado de 25x60 mm, a razón de 4 ml por  $\text{m}^2$  mediante clips PM de fijación oculta en acero inoxidable y tornillos en aceros inoxidable a razón de 25 por  $\text{m}^2$ , i/ solera de hormigón HM-20-B-20-I, y demás medios para su correcta ejecución.

En la unidad se encuentran incluidas la capa de soporte (ver Planos), la capa de pavimento propiamente dicha, toda la tornillería de acero inoxidable, tratamiento adecuado para la madera incluso el cepillado y la limpieza.

## **6<sup>a</sup>: HORMIGONES, ARMADURAS Y ENCOFRADOS**

### **I: COMPONENTES**

#### **600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO**

##### **600.1. Definición**

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

##### **600.2.- Materiales**

Se emplearán barras corrugadas de acero del tipo B400S (AEH 400N de la antigua Norma EH-91), de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE.

##### **600.3.- Forma y dimensiones**

La forma, dimensiones y tipos de barra serán los indicados en el Documento N° 2, Planos.

##### **600.4.- Cumplimiento de normativa**

Será de aplicación el artículo 600 del pliego de prescripciones técnicas generales PG-3, y todas las actualizaciones del mismo realizadas con posterioridad.

Además se cumplirá lo prescrito en la instrucción de hormigones EHE.

##### **600.5- Medición y abono**

Las armaduras a emplear en hormigón armado no serán objeto de medición y abono independiente estando incluida su medición en kg y por tanto su importe, dentro de la unidad de la que forman parte.

## **610.- HORMIGONES**

##### **610.1. Definición**

Los hormigones se ajustarán a las especificaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales en todo aquello que no haya sido modificado por las instrucciones EH-91 y

EP-93 y lo establecido en la EHE; cumplirán además con las especificaciones del presente Pliego de Prescripciones Particulares.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **610.2. Materiales**

#### Cemento

Los tipos de cemento a emplear son los especificados en el Artículo 202 del presente Pliego.

Se cumplirán las prescripciones impuestas en el Artículo 202 del PG-3.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados. Los aumentos de dosificación que fuesen necesario para conseguir las resistencias características señaladas, en ningún caso serán de abono.

### **610.3. Tipos de hormigón**

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento se especifican en el Documento Planos.

### **610.4. Fabricación del hormigón**

La relación agua - cemento en los hormigones será menor o igual al 50 por ciento en peso ( $a/c < 0,50$ ). Esto será necesario para evitar la permeabilidad de los hormigones, reduciendo la posibilidad de agresividades físicas, químicas y mecánicas.

Si para conseguir la compactación necesaria de estos hormigones fuese necesario el empleo de aditivos, estos cumplirán lo establecido en el artículo 29.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberán seguir las condiciones fijadas por el articulado de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en particular los siguientes:

- Artículo 30 ..... Hormigones
- Artículo 68 ..... Dosificación del hormigón
- Artículo 69 ..... Fabricación y transporte a obra del hormigón
- Artículo 70 ..... Puesta en obra del hormigón
- Artículo 71 ..... Juntas de hormigonado
- Artículo 72 ..... Hormigonado en tiempo frío
- Artículo 73 ..... Hormigonado en tiempo caluroso
- Artículo 74 ..... Curado del hormigón
- Artículo 75 ..... Descimbrado, desencofrado y desmoldeo
- Artículo 76 ..... Acabado de superficies
- Artículo 77 Uniones de continuidad entre elementos prefabricados
- Artículo 78 ..... Inyección
- Artículo 79 ..... Observaciones generales respecto a la ejecución

La central de hormigonado que vaya a emplear el contratista para la fabricación del hormigón destinado a la obra, deberá contar con una instalación dosificadora por pesada de todos los materiales, y de una mezcladora, las cuales funcionarán siempre bajo vigilancia de personal especializado. La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

Las básculas deberán tener una precisión cuando se compruebe con cargas estáticas del más menos cinco por mil ( $\pm 0,5\%$  ).

La dosificación en peso se comprobará como mínimo cada quince (15) días. Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, del 5% para los distintos tamaños del árido y del 2% para el árido total.

Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir en caso necesario la cantidad de agua directamente vertida a la hormigonera.

En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 10 mm.

Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40 C) debiendo cumplirse todo lo prescrito en el artículo 72º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y 610 del PG-4(88).

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de obra, una documentación completa sobre la fabricación del hormigón, donde deberá incluirse descripción de la planta, dosificadora a emplear en función de los tamaños y procedencia de los áridos, forma de transporte, etc.

Cualquier cambio en dosificaciones, instalaciones, transporte, etc., necesitará de un preaviso mínimo de quince (15) días siempre y cuando la documentación correspondiente que se ha debido presentar a la Dirección haya merecido su aprobación.

Cuando la hormigonera esté parada más de treinta minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco (5) segundos ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en el que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

## **610.5. Transporte del hormigón**

### Generalidades

El período de tiempo comprendido entre la carga del camión y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h.) y durante el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación. Este período de tiempo deberá reducirse, si la

temperatura es elevada o existen circunstancias que contribuyan a un fraguado rápido del hormigón.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

Las características de las masas varían del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad no deberá ser transportada una misma amasada en camiones o compartimentos diferentes.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro (1 m), procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Se aconseja limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondas.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación normal, su transporte a obra se realizará empleando camiones provistos de agitadores.

Se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto (2 r.p.m.) y seis revoluciones por minuto (6 r.p.m.); el volumen transportado no será superior al ochenta por ciento (80%) del fijado por el fabricante del equipo y en cualquier caso, serán capaces de efectuar el transporte y la descarga de la mezcla en obra sin segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

Cuando se utilicen centrales para dosificar en seco las masas y éstas hayan de ser después transportadas hasta la hormigonera, dicho transporte se realizará en vehículos provistos de varios compartimentos independientes, uno (1) por masa, o bien dos (2) por masa, uno para los áridos y otro para el cemento.

En estos casos se pondrá especial cuidado para evitar que, durante el recorrido, puedan producirse pérdidas de polvo de cemento. Para ello, cuando los áridos y el cemento vayan juntos a un mismo compartimento, al llenar éste se verterá primero una parte de árido, luego el cemento y finalmente, el resto del árido. Si el cemento se transporta aislado deberá cubrirse adecuadamente.

### Control

El tipo de control, tanto a nivel de materiales como a nivel de ejecución, se fija en **Control Normal**.

Para el control del hormigón se estará a lo dispuesto en los artículos 82º, 83º, 84º, 85º, 86º, 87º y 88º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **610.6. Vibrado y compactado del hormigón**

La compactación de hormigones se realizará siempre por vibración.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección antes del inicio de las obras una documentación completa sobre el sistema de vibrado, con indicación de espesores de las tongadas a vibrar, puntos de aplicación de los vibradores, y duración del vibrado, quién, en su caso, podrá introducir los cambios que considere oportunos.

En todo caso el Contratista viene obligado a dar cumplimiento a los artículos 70.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y 610 del PG-4(88).

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

La compactación se continuará, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras, y conseguir que la pasta refluja a la superficie.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos 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 centímetros por segundo (10 cm./s), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre dos puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm.), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm.) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que simultáneamente se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de un metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Se podrá autorizar el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, a juicio del Director de la Obra o persona en quien delegue.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, y el Contratista procederá a una compactación por apisonado y picado suficientemente enérgico para terminar el elemento que esté hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

#### **610.6. Puesta en obra del hormigón**

Se deberán tener en cuenta las recomendaciones que figuran en el artículo 70º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y 610 del PG-4(88).

Como norma general, no deberá transcurrir más de tres cuartos (3/4) de hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

La Dirección de la Obra podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos litros (200 l), que se elimine todo excesivo rebote de material, y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

## **610.7. Juntas de hormigonado**

### Juntas de dilatación

Las caras de las juntas de dilatación serán planas o con pendientes, con la forma y dimensiones que se indican en los planos o en su defecto las que señale el Director de la Obra.

La superficie de la junta correspondiente al hormigón colocando en primer lugar, no se picará en general, pero se repasará su superficie con el objeto de eliminar las rebabas, salientes y restos de sujeción de los encofrados.

El material de relleno deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación del hormigón sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. Su espesor será el indicado en los planos, o en su defecto el que indique el Director de Obra.

Para la formación de juntas realizadas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorban el agua, o tiras continuas de plástico, del espesor adecuado, que deberán ser aprobadas por el Director de Obra.

En los casos en que se disponga un material de sellado para el cierre superior de las juntas, este deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes.

### Juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán trabajar a compresión, tracción y cortante.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la disposición y forma de tongadas de construcción que estime necesarias para una correcta ejecución. Dichas propuestas se realizarán con la suficiente antelación a la fecha en que se prevea realizar los trabajos, que no será en ningún caso inferior a quince (15) días.

Salvo prescripción contraria, en la superficie de estas juntas, el hormigón ejecutado en primer lugar se picará intensamente, hasta eliminar todo el mortero del paramento. En la junta entre tongadas sucesivas deberá realizarse un lavado con aire y agua.

Se tomarán las precauciones necesarias para conseguir que las juntas de construcción y de tongadas queden normales a los paramentos en las proximidades de éstos y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada una de las tongadas de hormigonado.

No se admitirán interrupciones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, a no ser que se autorice expresamente y por escrito por el Director de la Obra, adoptándose precauciones especiales para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de la junta, disposición de armaduras transversales o tratamiento con adhesivos a base de resina epoxi.

Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se actuará sobre el hormigón hasta entonces colocado de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

Cuando sea necesario constituir una junta de hormigonado horizontal, el hormigonado de la tongada superior no se ejecutará hasta que la Dirección compruebe que la junta ha sido correctamente tratada y limpiada.

Para el tratamiento de estas juntas se procederá a la limpieza de la superficie de polvo y cualquier sustancia suelta, empleando cepillos de púa o aire o agua a presión, según estime la Dirección de las Obras. La superficie quedará exenta de la cascarilla de la lechada del hormigón de la tongada inferior, presentando el árido limpio para conseguir una mayor adherencia.

Cuando se prevea la formación de una junta horizontal, se evitará al finalizar el hormigonado de la tongada inferior la nivelación o enrase de su cara superior.

#### **610.8. Docilidad de los hormigones**

Según el artículo 30.6 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), la docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia.

La consistencia de los hormigones será "plástica" en todos los casos salvo en el caso de la rampa de varada en la que la consistencia del hormigón será seca.

Si el proceso constructivo de las unidades prescritas con hormigones de consistencia plástica exigiera el empleo de consistencias blandas o fluidas, dicho particular deberá ser previamente autorizado por la Dirección quién podrá obligar al uso de mayor cantidad de cemento que la prevista o del empleo de aditivos plastificantes, sin que ello suponga modificaciones del precio.

En cualquier caso se cumplirá lo determinado en el artículo correspondiente a la *Fabricación de los Hormigones*, incluido en este Pliego.

### **610.9. Durabilidad del hormigón.**

Será de aplicación y preceptivo, todo aquello que se incluya en el artículo 37º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), y en especial el artículo 37.3: *Durabilidad del Hormigón*.

Los recubrimientos serán los indicados en los planos. A pesar, de esto, si hubiera contradicción con lo estipulado en el artículo 37.2.4. de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), prevalecerían los criterios establecidos en este último.

Para ello no se dispondrán recubrimientos inferiores a cuarenta y cinco (45) mm.

En cuanto a los requisitos de dosificación y comportamiento del hormigón, se establece lo siguiente, ya indicado en algún artículo de este Pliego:

- La resistencia mínima de los hormigones en masa será de 20 Nw/mm<sup>2</sup>.
- La resistencia mínima de los hormigones armados será de 25 Nw/mm<sup>2</sup>.
- El mínimo contenido en cemento de los hormigones en masa será de 300 kilos.
- El mínimo contenido en cemento de los hormigones armados será de 350 kilos.
- La máxima relación agua cemento igual a 0,50.

También se ha tenido en cuenta la resistencia de los hormigones frente al ataque del agua del mar, indicándose en el artículo correspondiente de este Pliego la utilización de cementos especiales MR en aquellos hormigones que estén en contacto con el agua del mar.

No se considera en ningún hormigón del proyecto la clase de exposición E, por lo que no se han especificado características resistentes a la erosión en ninguno de ellos.

Las clases de exposición, así como los tipos de hormigón empleados en cada elemento, se encuentran indicados en los planos.

### **610.10. Observaciones generales respecto a la ejecución de las obras de hormigón**

#### Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitirá la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

#### Adecuación del proceso constructivo al proyecto.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo momento al proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con la hipótesis considerada en el cálculo.

#### **610.11. Inspección de las obras de hormigón**

Para garantizar la correcta ejecución de las obras de hormigón habrá a su frente en la Contrata un técnico especializado y responsable encargado de vigilar el cumplimiento de las condiciones impuestas en cada caso a quién incumbirá especialmente vigilar la calidad de los materiales, su dosificación en hormigonera, la correcta disposición de los encofrados antes del hormigonado y las condiciones de amasado, colocación, compactación, curado de los hormigones y sus fechas de desencofrado, atendiendo, para todo ello, las indicaciones del Ingeniero Director y anotando en un libro de registro todas la modificaciones que se introduzcan sobre el proyecto.

Para todo ello se tendrá en cuenta las indicaciones expuestas en el artículo 95º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en lo que se refiere al **Control Normal de Ejecución**. Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

La división por lotes se encuentra recogida en la tabla 95.1.a de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Asimismo, los distintos aspectos a inspeccionar en cada lote se encuentran también señalados en la tabla 95.1.b de la misma Instrucción.

Las tolerancias serán las descritas en este Pliego, en cada artículo correspondiente. En otro caso serán las que señale la Dirección Facultativa. También, y como referencia, servirán como base las establecidas en el Anejo nº10 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Todo ello, sin perjuicio de la vigilancia que ejerza la Dirección de la obra, directamente o a través de la persona en quién delegue, que autorizará el hormigonado, podrá detenerlo cuando lo crea necesario y fijará la forma de elegir las masas para la fabricación de las probetas, el ensayo de éstas y las partes de obra que hayan de someterse a prueba.

#### **610.12. Ensayos de resistencia del hormigón y pruebas de la obra**

Son perceptivos para las obras de hormigón en cuanto no se opongan a lo especificado en este Pliego, los ensayo previos, característicos, de control y de información previstos en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La Dirección de Obras está facultada para exigir a cargo del Contratista todas aquellas pruebas sobre hormigones que estime oportuno.

Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista está obligado a presentar a la Dirección de Obras, los controles rutinarios que en cualquier momento de la obra fuesen necesarios, o encargados directamente por la Dirección.

#### **610.13. Apeos y cimbras**

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operaciones, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm.); ni los de conjunto la milésima (1/1000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre los planos de detalle que prepare el Contratista, quien deberá presentarlos, con sus cálculos justificativos detallados, a examen del Director o persona en quien delegue.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituida por perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos o soldados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos esté confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa del Director o persona en quien delegue.

La aprobación de la Dirección de las Obras referente a los aspectos antes asignados, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que como tal le corresponde en cuanto a garantías de seguridad y técnica adecuadas con que llevar a cabo la ejecución de las obras.

En cualquier caso será preceptivo lo señalado en los artículos 65º y 75º (para operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo) de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **610.14. Curado del hormigón**

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 74º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y se evitarán las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados (aplicación de productos filmógenos), siempre que tales métodos ofrezcan garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

En el caso de no llevarse a cabo el curado por aportación de humedad por el empleo de otras técnicas, éstas deberán ser presentadas y aprobadas por el Director de las Obras, previo a su utilización.

#### **610.15. Morteros de cemento**

Los morteros de cemento, a utilizar en la obra, serán siempre de resistencia superior a los hormigones que limiten con él y en lo que a ejecución se refiere se regirán por lo establecido en el artículo 611 del PG-3.

#### **610.16. Acabado de superficies.**

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, el cual, en caso de que fuese necesario a juicio del Director de la Obra, correrá a cargo del Contratista, así como el coste de los elementos que estime oportuno la Dirección de la Obra para obtener un aspecto uniforme de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas:        dos milímetros (2 mm.)
- Superficies ocultas:       seis milímetros (6 mm.)

En cualquier caso, el contratista se atendrá a lo señalado en el artículo 76º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **610.17. Limitaciones en la ejecución del hormigonado**

En época de lluvias, si fuese necesario continuar el hormigonado, el Contratista dispondrá de los medios adecuados para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Si esos medios no son dispuestos y previamente aprobados por la Dirección de obras se suspenderán los trabajos de hormigonado.

Se suspenderán asimismo los trabajos de hormigonado cuando la temperatura ambiente supere los cuarenta grados centígrados (40°C)

#### **610.18. Medición y abono**

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) según el importe especificado en el Cuadro de Precios Nº 1 referente a las siguientes unidades:

- Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado. s/ EHE.
- Hormigón ciclópeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.
- Hormigón ciclópeo en muros de contención a una cara vista de piedra basáltica, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía 2m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado, p.p. de mechinales y ángulo de arrastre según planos de detalle. s/ EHE.

El precio estipulado en el cuadro de precios nº1 para cada una de las unidades comprende el coste de los materiales, fabricación del hormigón y su puesta en obra, limpieza de superficie de colocación, encofrado, desencofrado, medios auxiliares, etc.

No serán de abono los aditivos al hormigón que utilice el Contratista por propia iniciativa o por necesidad constructiva.

No se hará tampoco abono independiente en concepto de suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

### **611.- MORTEROS DE CEMENTO**

#### **611.1.- Definición**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, siendo en este Proyecto los ya definidos en el CAPITULO IV de la parte 2ª:

---

Materiales Básicos, o el producto PCI – Emulsión, que mejora la durabilidad de los morteros en ambientes marinos.

Se cumplirán las prescripciones fijadas en el artículo 611 del PG-3/75.

### **611.2.- Materiales**

Cemento, árido fino, agua y adiciones

Cumplirán las prescripciones fijadas en el presente pliego para dichos materiales o en su defecto las indicadas en el artículo 611 del Pliego PG-3/75 salvo las condiciones relativas a cementos que se regirán por el Pliego RC-97.

### **611.3.- Fabricación del mortero**

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

En el caso de que sea necesario el aditivo PCI-Emulsión, la dosificación del mismo será de PCI-Emulsión / Agua =1/3

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

### **611.6.- Medición y abono**

Los morteros se consideran incluidos en el precio de las unidades correspondientes y por tanto no serán objeto ni de medición ni de abono independiente.

## IV: OBRAS DE HORMIGÓN

### **635.- Rampa de varada**

#### **635.1- Definición**

Para permitir el acceso al mar de los pescadores del núcleo de Jover, se plantea una rampa cercana al lugar donde se realiza la varada hoy día.

#### **635.2- Materiales**

Los materiales que constituyen la rampa de varada son los siguientes:

##### **1.- ESCOLLERA DE 3000 KG**

La piedra para escollera será sana, compacta, dura, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por agua del mar. Estará exenta de fisuras, vetas, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que, en opinión de la Dirección facultativa, puedan contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie.

Todos los cantos tendrán sus caras rotas de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a un tercio de su dimensión máxima.

Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o trozos de los mismos deberán ser rechazados.

La densidad de la piedra será como mínimo de 2,7 t/m<sup>3</sup>.

El peso de los cantos estará comprendido entre un 80% y un 120% del definido en los planos, debiendo cumplirse que, al menos un 50 % de la piedra colocada tenga un peso superior al definido.

Serán facultades del Director de las obras proceder a la pesada individual de cualquier piedra que considere conveniente elegir, así como clasificar con arreglo al resultado de tales pesadas individuales la escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señaladas en párrafos anteriores.

##### **2.- HORMIGÓN EN MASA HM-30/S/20/I + QB**

---

El hormigón será de consistencia seca y cumplirá lo estipulado en el artículo 610 del presente pliego.

### **635.3. Ejecución de las obras**

Antes de iniciarse las obras el contratista realizará un batimétrico de la zona, comprobándose la adecuación de la actuación definida en el presente Proyecto.

La escollera servirá de encofrado al hormigón de la rampa de varada, por lo que la primera operación a realizar será la excavación del fondo marino dejándolo sensiblemente horizontal, y realizando el posterior replanteo de la escollera de forma que se pueda colocar la sección tipo definida en los planos.

Para la ejecución de la excavación en roca en fondo marino de las obras el Contratista adjudicatario de la mismas empleará la maquinaria y medios auxiliares que juzgue como más convenientes para conseguir con ellos la superficie horizontal y las cotas exigidas.

Los productos procedentes de la excavación serán transportados y vertidos a vertedero autorizado. En el caso en el que el Contratista estime que el material extradio cumple los requisitos necesarios para ser empleado en obra, deberá contar con la aprobación de la Dirección facultativa.

Una vez colocada la escollera, se procederá al vertido y puesta en obra del hormigón de acuerdo a lo estipulado en el artículo 610 del presente Pliego.

Para obtener la pendiente de la rampa de varada definida en los planos, se colocará un sistema de guías que permitan obtener la inclinación de la rasante definida.

### **635.3- Control de calidad**

#### **1.- ESCOLLERA**

Antes de proceder a la colocación de las escolleras en el lugar previsto, el contratista aportará a la Dirección de obra los resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen el cumplimiento de las condiciones exigibles a estos materiales y se incluirá:

- Clasificación geológica

- Peso específico árido seco en el aire.
- Desgaste
- Examen de la cantera para constatar situación de vetas, filones y planos débiles.
- Pruebas de absorción para cerciorarse de que la piedra no ofrece indicios de disolución, reblandecimiento o desintegración después de la inmersión continuada de agua dulce o salada a 15 grados de temperatura durante treinta días.
- Resistencia a la acción de los sulfatos.

Los mínimos exigibles son:

- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles: Inferior a un 40 % de pérdida en peso de la muestra.
- Pérdida por el sulfato magnésico: Inferior a un 15% de pérdida.
- Pérdida por acción del sulfato sódico: Inferior a un 10% de pérdida.
- Absorción: Inferior al 1%

## 2.- HORMIGÓN EN MASA HM-30/S/20/I + QB

Se cumplirá lo estipulado en el artículo 610 del presente pliego.

### **635.4- Control en la ejecución**

Para la ejecución de la presente unidad el Contratista deberá aprovechar la época de las mareas muertas. Antes de iniciarse los trabajos en la rampa de varada, el contratista elaborará un plan de obra detallando la duración de la obra marítima y las fechas previstas para su inicio. Así mismo, deberá informar de la maquinaria, medios auxiliares y sistema constructivo que juzgue como más convenientes para su ejecución.

### **635.5- Medición y abono**

- La excavación en roca en fondo marino se medirá y abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) estando incluido en el precio la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad y traslado a lugar de empleo o vertedero autorizado del material extraído.
- Las escolleras se medirán y abonarán por toneladas (ton) realmente ejecutadas medidas sobre plano de obra ejecutada. El precio de la escollera comprende todas las operaciones necesarias desde el desbroce de las canteras hasta su arreglo en la obra después de

vertida, por lo tanto en el precio de la unidad están comprendidas no sólo las operaciones referidas en este artículo del pliego, sino también la carga, transporte, descarga, colocación, arreglo, indemnizaciones de cantera, acondicionamiento de cantera después de producida, ensayos sobre los materiales y acopios.

- El hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb, con cemento 32,5/MR se medirá y abonará en metros cúbicos ( m<sup>3</sup>) incluso preparación previa de la superficie de asiento, transporte, puesta en obra, colocación de raíles-guía, vertido, curado y acabado superficial rastreado con pendientes longitudinales definidas en planos

No serán de abono los excesos de hormigón debido a una incorrecta colocación de la escollera o de los raíles- guía

## **IV: OBRAS DE FÁBRICA**

### **649.- Fábricas de piedra**

Se definen en este capítulo todas las obras de piedra natural, tanto de revestimiento de muros (Chapados) como fábricas de muros resistentes.

#### **649.2. Materiales**

Las características de los materiales, proyecto y ejecución se ajustarán a las indicaciones de los artículos del PG3:

- Artículo 650: Chapados de piedra
- Artículo 651: Mampostería careada
- Artículo 652: Mampostería concertada
- Artículo 653: Mampostería descafilada
- Artículo 654: Mampostería en seco
- Artículo 655: Mampostería ordinaria

Así como a la Norma NTE-EFP “Fábrica de piedra”, y en concreto:

#### **565.2.1. Piedra basática**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneas, uniformes y de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos

- Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

#### **560.2.2. Mortero**

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico designado como M 450 en el Artículo 611, «Morteros de Cemento», del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3.

#### **560.2.3. Hormigón**

Se cumplirá lo especificado en el artículo 610 del presente pliego de prescripciones técnicas.

### **649.3. Control de calidad**

- Recepción de obra: Control mediante inspección visual
- Control de ejecución. Uno cada 100 m<sup>2</sup>
- Control de planeidad: Uno cada 100 m<sup>2</sup>
- Anchura mínima de la junta: 2 mm
- Se rechazarán las cejas superiores a los 2 mm

### **649.4. Medición y abono**

Los muros de hormigón ciclópeo a una cara vista así como la reposición de murete a dos caras vista de piedra basáltica se abonarán y medirán en m<sup>3</sup> de acuerdo al precio incluido en el cuadro de precios nº1.

## **VI: ELEMENTOS AUXILIARES**

### **680.- ENCOFRADOS Y MOLDES**

#### **680.1. Definición**

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares. Los materiales a emplear serán metálicos o de madera. Los encofrados se ajustarán a lo dispuesto en el Artículo 680 y 286 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) excepto en aquellos aspectos modificados por el Director de las obras.

Se cumplirá lo que se preceptúa en los artículos 11 y 21 de la Instrucción EHE

En ningún caso se tolerarán resaltes etc., mayores de dos (2) milímetros. Las juntas no superarán los dos (2) milímetros, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad se compriman los elementos de los tableros al verter el hormigón. El Contratista presentará antes del comienzo de su labor el proyecto y cálculo del encofrado que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cálculos de proyecto de los encofrados
- Los materiales que constituyen los encofrados, incluso berenjenos
- El montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado
- El desencofrado
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **680.2. Materiales**

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos de aglomerados, etc., que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en el PG-3 y la normativa existente y ser aprobados por el Ingeniero Director.

### **680.3. Medición y abono**

Los encofrados se consideran incluidos en el precio de las unidades de que forman parte y por tanto no serán objeto ni de medición ni de abono independiente.

## **7ª: JARDINERIA Y RIEGO**

### **720.- Tubería de polietileno**

#### **720.1. Definición**

Las tuberías de polietileno se ajustarán a las condiciones recogidas en la norma UNE 53.133 en lo relativo a tuberías de alta densidad en las líneas principales de riego y la Norma UNE 53.131 para tuberías de baja densidad los ramales de riego y líneas portagoteros.

#### **720.2. Materiales**

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de polietileno, así como de sus accesorios, piezas especiales y juntas, se indican explícitamente en las Normas UNE 53.133 (Tuberías de alta densidad) y UNE 53.131 (Tuberías de baja densidad).

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra, y si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos. Cada tubo tendrá marcados, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

#### **720.3. Control de calidad**

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en la norma UNE 53.133 para las tuberías de alta densidad y UNE 53.131 para las tuberías de baja densidad.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas, cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

## **720.4. Medición y abono**

Las tuberías de HDPE se abonarán sobre los metros lineales realmente colocados en fondo de zanja, medidos sobre planos. Queda incluido en el precio la excavación, nivelación, relleno de la zanja, la tubería de polietileno así como el pequeño material necesario para el ensamblaje de los tubos o entre tubos y accesorios.

## **730.- Valvulería y otros accesorios para riego**

### **730.1. Definición**

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen, abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías o impidan el paso de la misma en sentido contrario al prefijado.

### **730.2. Materiales**

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que sobre las válvulas de bola o compuerta se indica en la Norma ISO 2.531.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Director de las Obras.

### **730.3. Ejecución de las obras**

- Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.
- El cuerpo y tapa irán protegidas convenientemente.
- Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo, se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.
- La válvula quedará de manera que el sentido de circulación del fluido sea horizontal o hacia arriba.
- Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
- Se dejará conectada a la red correspondiente.
- Las conexiones serán estancas a la presión de trabajo.
- La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
- La posición será la reflejada en la documentación técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
- Tolerancias de instalación: posición:  $\pm 30$  mm

- La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
- Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

#### **730.4. Medición y abono**

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza del interior de los tubos
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de estanqueidad
- La válvula y su puesta en obra, incluyendo tornillería y tuerca para unión, pruebas hidráulicas, pintura, etc.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

La medición y abono se hará por unidades (ud) totalmente colocadas y probadas, a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, según tipos y características.

### **740.- Tierra vegetal**

#### **740.1. Definición**

Se considera tierra vegetal a aquel suelo capaz de sustentar y proporcionar nutrientes a las especies vegetales que en él se implanten y que no presenten elementos o compuestos inorgánicos en cantidad suficiente como para perjudicar el correcto desarrollo de éstas.

#### **740.2. Materiales**

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

##### Textura

- Menos del 20% de arcilla.
- Aproximadamente un 50% de arena, o más en céspedes.
- Aproximadamente un 30% de limo, o menos en céspedes.

##### Composición química

- Menos del 2% de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 milimhos/cm.
- Menos de 138 p.p.m. de cloruros.

- Relación C/N aproximadamente igual a 10.
- Mínimo de 5% de materia orgánica.
- Mínimo de 370 p.p.m. de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de 50 p.p.m. de fósforo (expresado en PO<sub>4</sub>).
- Mínimo de 110 p.p.m. de potasio (expresado en K<sub>2</sub>O).
- Aproximadamente 140 p.p.m. de calcio.
- Aproximadamente 52 p.p.m. de magnesio.

#### Granulometría

- Para plantaciones de árboles y arbustos; ningún elemento mayor de 5 cm. y menos del 3% entre 1 y 5 cm.

#### Modificaciones y enmiendas

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio del Director de Obra, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

#### Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Estos abonos estarán exentos de elementos extraños y sobretodo de semillas de malas hierbas.

Es aconsejable el empleo de productos elaborados industrialmente. En todo caso se evitará el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos de los aquí mencionados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Puede adoptar las siguientes formas:

1. Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallinaza y estiércol de porcino, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al cuatro y medio por ciento (4,5 por 100), el de ácido fosfórico al tres por ciento (3 por 100) y el de potasa el cuatro y medio por ciento (4,5 por 100). Su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8) y su coeficiente isohúmico estará comprendido

entre cuatro y cinco décimas (0,4 y 0,5). No se admitirá el estiércol que haya estado expuesto directamente a los agentes atmosféricos una vez transportado a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin extenderse y mezclarse con el suelo.

2. Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un periodo no inferior a un año o del tratamiento industrial de basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 por 100), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15 por 100).
3. Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.
4. Turba, procedente de la descomposición anaerobia de residuos vegetales. la turba a utilizar será del tipo rubia o finlandesa. No contendrá cantidades apreciables de cinc, leña, y otra maderas, ni terrones duros. Su PH será inferior a siete y medio (7,5), siendo el porcentaje mínimo de materia orgánica el ochenta y cinco por ciento (85 por 100). Tendrá como mínimo, capacidad para absorber el doscientos por cien (200 por 100) de agua sobre la base de su peso constante.

#### Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o mas elementos fertilizantes.

Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (OO.MM. de 10 de Junio de 1970, 19 de Febrero de 1975, 15 de Octubre de 1982 y cualesquiera otras que pudieran dictarse sobre ordenación y control de productos fertilizantes y afines).

1. Abonos minerales complejos. Para germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas es necesario la presencia en el suelo de nitrógeno, fósforo y potasio, así como la presencia de pequeñas cantidades de oligoelementos. Los abonos minerales complejos son los que contienen al menos dos de estos elementos y su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que en ellos participan.

Es conveniente, para que el nitrógeno no sea arrasado y lavado con las lluvias, que este elemento sea liberado lentamente, por lo que debe estar en forma nítrica y amoniacial.

En este proyecto se propone el empleo de abono complejo del tipo 15-15-15, que contiene un quince por ciento (15%) de Nitrógeno total, tanto nítrico como amoniacal, un quince por ciento (15%) de óxido fosfórico ( $P_2O_5$ ) y un quince por ciento (15%) de potasa anhidra ( $K_2O$ ), todos ellos solubles en agua.

### **740.3. Medición y abono**

La medición y abono se hará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados, a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte y extendido de la tierra vegetal dentro del alcorque con la cantidad de abono complejo orgánico especificado

## **750.- Plantación**

### **750.1. Definición**

En este proyecto se contempla colocar en los alcorques del paseo principal palmeras canarias "Phoenix canariensis" de tamaño mediano.

### **750.2. Materiales**

Las palmeras deben pertenecer a la categoría I, caracterizada por:

- Ser conformes a la especie y/o variedad.
- Estar exentos de parásitos y enfermedades.
- Estar exentos de lesiones de origen biológico susceptible de perjudicar el prendimiento o crecimiento posterior de la planta.
- Tener un sistema radicular normalmente constituido, que no presente raíces principales torcidas cerca del cuello, ni daños mecánicos o fisiológicos que puedan deberse:
  - Al sistema de cultivo.
  - Al arranque.
  - A diferentes manipulaciones, que pueden perjudicar el prendimiento o crecimiento de la planta.
- Las palmeras cultivadas y servidas en macetas, recipientes o cepellón deben tener un sólido sistema radical, proporcional a su tamaño y superficialmente protegido para que la manipulación no afecte su solidez. En las paredes del cepellón debe haber un enraizamiento aparente.

- Tener un aparato vegetativo conforme a las características de la especie y/o variedad. Las ramas no deben presentar daños mecánicos ni estar en estado fisiológico que pueda perjudicar al aspecto de la planta y su desarrollo ulterior.
- La cruz estará formada en general a 2,50 metros.
- La copa deber haberse preparado o podado de acuerdo con el tipo de vegetación e la especie y/o variedad.

En caso de que sean necesarios tutores, éstos cumplirán:

- Los tutores se hincarán en la tierra hasta una profundidad por lo menos 25 cm. más que la raíz de la planta para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.
- Se colocará un tutor con resistencia y diámetro superior al fuste de la planta. Los puntos de sujeción a la misma serán dos como mínimo, protegiendo previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices del Director de Obra.

### **750.3. Ejecución de las obras**

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección Facultativa quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellas y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El replanteo de hoyos se efectuará con cinta métrica, colocando las consiguientes estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura.

Todos aquellos replanteos que se presenten al comienzo de los trabajos, se realizarán siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

Se cumplirán las siguientes normas de carácter general:

- Los orificios para la plantación definitiva permanecerán abiertos por lo menos durante dos (2) semanas antes de la ubicación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y desintegración del terreno por los agentes atmosféricos.
- Cuando se abran los orificios, la tierra vegetal se apilará separadamente del subsuelo, para disponer de ella en el momento de la plantación.
- La labor de apertura conviene que se realice con el suelo algo húmedo, puesto que así la consistencia del mismo es menor.

- Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno del hoyo será necesario su esparcimiento superficial en el entorno.
- Cuando el suelo no sea apto para mantener la vegetación, será preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de suelos aceptables.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir los orificios disponiendo los apeos necesarios. Cuando haya de ejecutarse obras por tales conceptos, deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa. A tal fin, el Contratista efectuará los contactos necesarios con los representantes de los organismos responsables de dichos servicios. Los daños que se occasionen serán repuestos pro el Contratista, sin que por ello tenga derecho a abono alguno.
- Los volúmenes de excavación mínimos para cada tipo de planta serán los siguientes: 1,5x1,5x1,0 m.

Cuando la permeabilidad del suelo no sea suficientemente alta, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Siempre se tendrá en cuenta el efecto de drenaje producido por la capa del suelo que rellena la parte más inferior del hoyo de plantación. Si se considera que el efecto de drenaje producido por esta capa no es suficiente, por estar formada por elementos muy finos, se colocará una capa filtrante de grava.

a) Preparación y transporte de plantas

Las palmeras se arrancarán en la época apropiada, es decir, en los meses de otoño-invierno. La extracción de la palmera se realizará con cuidado, así como su manejo de forma que no se dañe su parte aérea ni su sistema radical. No se efectuarán podas ni repicados antes del transporte, ni se permitirá recortar plantas mayores para obtener el porte específico.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas protectoras contra los agentes atmosféricos. Si se realiza en vehículos cerrados, éstos deberán tener una ventilación adecuada. En todo caso, la palmera deberá estar convenientemente protegida contra la desecación.

b) Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las palmeras, hay que proceder a depositarlas. El depósito afecta solamente a las palmeras que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, yeso, maceta de barro, etc.).

La operación consiste en colocar las palmeras en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de veinte centímetros (20 cm.) al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección Facultativa cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la plantación.

En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección Facultativa cuando por la falta de tempero pueda deducirse un fracaso de la plantación.

c) Operaciones de plantación

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las palmeras.

Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las palmeras que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las palmeras nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según lo ordene el Director de la obra.

Se comenzará echando en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo teniendo en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio, alrededor del quince por ciento (15%). Se realizará un cambio total o parcial de la tierra extraída, según lo indique la Dirección de Obra y se retirará a vertedero la sobrante. La tierra resultante se mezclará y abonará. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar abono en el fondo de hoyo.

En la orientación de las palmeras se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos se consultará a la Dirección Facultativa sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

Con el fin de lograr un buen asentamiento de la planta se procederá a un riego con 50 l. de agua.

d) Operaciones posteriores a la plantación

Además del riego que se realiza en el momento de la plantación (50 l/árbol), se efectuarán otros posteriores durante el período de garantía para asegurar el arraigo de las plantas. En el caso de árboles de más de 1,5 metros de altura se impartirá un riego de postplantación a los 15 días, de 20 litros por árbol, y 8 riegos repartidos durante el mismo período. Durante la aplicación de estos riegos se realizará simultáneamente la limpieza del alcorque.

La Dirección Facultativa, podrá autorizar una variación en la frecuencia y dosis de riego, si las condiciones ambientales así lo justifican. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y aprovechar al máximo el agua los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde. Durante el otoño, invierno y primavera, el horario de riego puede ampliarse.

Cuando así lo indique la Dirección de Obra se colocará un tutor o vientos, con el fin de evitar que árboles puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.

Cuando se prevea la utilización prolongada de un tutor de madera y para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitirlas al árbol, se le tratará sumergiéndolo durante quince minutos en una solución de sulfato de cobre al dos por ciento (2%) o de otra manera igualmente eficaz; cabe también, como es lógico, recurrir a un tutor metálico. El tutor debe colocarse en tierra firme, una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida. En todo momento se debe evitar la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

En las plantas de hoja persistente o que tengan un tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de "vientos". También en este caso debe protegerse la corteza. Estos vientos tensores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse así mismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mastic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mastic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio, y se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

En el caso de mortandad de las especies plantadas, se arrancarán y eliminarán los restos de la planta inservible, se reabrirá el hoyo, se realizará la plantación de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar y finalmente se confeccionará el alcorque y se aplicarán los primeros riegos de afianzamiento.

#### **750.4. Medición y abono**

La medición y abono se hará por unidades (ud) realmente colocados, a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 para Suministro y plantación de ejemplar vegetal "Phoenix canariensis" mediana, de 2.30 a 2.70 m de altura, en contenedor de 17 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,5x1,51,0 m, plantación y primeros riegos.

Las palmeras a plantar cumplirán lo que referente a ellas se especifica en el presente Pliego de Condiciones.

## **8<sup>a</sup>: ALBAÑILERIA Y CARPINTERIA DE VIDRIO**

### **812.- ENFOSCADOS**

#### **812.1.- Definición**

El enfoscado empleado en este Proyecto es un revestimiento continuo realizado con mortero de cemento especificado en el artículo 611 del presente Pliego, para aplicar en paredes exteriores de fábricas de bloques o de hormigón, y que han estado sometidas a la agresión del ambiente marino.

El espesor máximo de aplicación es del orden de un centímetro y medio (15 mm).

#### **812.2.- Materiales**

El Mortero para enfoscado podrá ser de cemento y contendrá el aditivo descrito en el artículo 611 del presente pliego.

La consistencia del mortero será la conveniente para su aplicación y adhesividad a los paramentos a revestir.

#### **812.3.- Ejecución de las obras**

Previa a la ejecución del enfoscado se deberá preparar la superficie a tratar lijando e incluso picando en las zonas donde sea necesario, para que la superficie se presente limpia.

En enfoscados exteriores vistos, como es el caso, es necesario hacer un llagueado en recuadros de lado no mayor de tres metros (3 m), para evitar agrietamientos.

Se cortará el paso de agua de lluvia, jardineras u otros usos, a los techos exteriores mediante goterón.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a quince milímetros (15 mm) se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

El encuentro entre paredes o elementos verticales no enjarjados cuyas superficies vayan a ser enfoscadas se reforzará una tela metálica.

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

Para enfoscar sobre superficies lisas de hormigón es necesario crear rugosidades en la superficie por picado, con retardadores superficiales de fraguado o colocando sobre elle una metálica.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse. Si el paramento es de mampostería se rascarán profundamente las juntas, introduciendo en los huecos que resulten piedras de pequeñas dimensiones tomadas con mortero de la misma especie que aquél con el que esté construida la mampostería, procurando que este nuevo mortero no cubra la superficie anterior de las piezas. Si los mampuestos no presentaran suficiente aspereza se picarán para aumentarla.

Si el paramento es de fábrica de bloques se rascarán las juntas.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de tender le mortero. La fábrica deber estar en su interior perfectamente seca.

Preparada así la superficie se arrojará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echas un porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca, para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero necesario para uniformar el espesor. La mezcla así recogida se volverá a extender sobre el revestimiento blando todavía, continuando así hasta que la parte sobre la que haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario, pues, humedecer la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras llanas de mortero.

Con el fin de evitar la formación de hojas o de escamas en los enfoscados, se prohibirá el bruñido de la superficie con paleta o llana metálica, que solo se empleará para extender el mortero, excepto en el caso de enlucidos bruñidos.

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar. No se podrá añadir agua al mortero después de su amasado.

Se humedecerá el soporte previamente limpio.

Después de la ejecución del enfoscado se tomarán las siguientes precauciones:

- Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) de su ejecución se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta que haya fraguado y no antes de siete días (7).

#### **812.4 .- Medición y abono**

La medición y el abono de esta unidad se realizará por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutadas, incluso mochetas y descontando huecos.

Están incluidas en la unidad, la previa preparación de la superficie a tratar, la preparación del mortero incluyendo los aditivos necesarios, así como el resto de operaciones necesarias para la ejecución de la unidad en las condiciones descritas en los párrafos anteriores.

### **819.- PINTURAS**

#### **819.1.-Ejecución**

La ejecución de esta unidad de obra comprende la preparación de la superficie a tratar, la preparación de las pinturas, en su caso, y la aplicación de las pinturas.

La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del seis por ciento (6%), habiéndose secado por aireación natural.

Se eliminarán tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad, antes de proceder a pintar, mediante un tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc o sales de fluosilicatos en una concentración entre el cinco (5) y el diez por ciento (10%). Es necesario antes de la aplicación de la pintura, dejar secar perfectamente la humedad resultante del tratamiento químico.

Si se trata de superficies nuevas, primeramente se eliminarán las asperezas o resaltes muy marcados del material, con una espátula o una cuchilla, asimismo se eliminarán las partes que aparezcan sueltas o con desconchaduras rascándolas con espátula. Seguidamente, se procederá a abrir las grietas, dejándolas preparadas para recibir el plaste de alisado.

#### **819.2.-Medición y abono**

La pintura se abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutadas.

El color de la misma será a elegir por la Dirección Facultativa no implicando un aumento de precio la elección de varios colores a utilizar.

## **840.- CARPINTERÍA DE ACERO INOXIDABLE**

### **840.1.- Definición**

Se encuentran incluidos en este capítulo todos aquellos elementos a emplear en el puerto objeto de este proyecto de acero inoxidable, es decir:

- Escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros
- Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto
- Barandilla mixta metal-madera

### **840.2.- Ejecución de las obras**

El material de la carpintería de acero inoxidable cumplirá lo dispuesto en el Artículo 250 del presente Pliego.

Se estará a lo dispuesto en la Norma Tecnológica de la Edificación “Carpintería de acero”. FCA.

### **840.3. Medición y abono**

La medición y abono se hará de acuerdo a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 para las siguientes unidades:

- Ud de escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros de ancho, de acero inoxidable, doble capa, incluso anclajes, piezas especiales y productos de sellado, colocada en paramentos de charca, estando incluida en el precio de la misma todas las operaciones necesarias para el correcto montaje de la misma en el muro de la charca incluyendo los anclajes y piezas especiales necesarias para su fijación adecuada.
- Ml de barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada, estando incluido en el precio los anclajes y piezas especiales necesarias para su fijación adecuada a los paramentos indicados en los planos.
- Barandilla mixta metal-madera con pasamos de madera (8x4.5 cm ) de vitakola tratada para ambientes marinos y estructura de acero inoxidable de altura 1,05 m, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada estando incluido en el precio los anclajes y piezas especiales necesarias para su fijación adecuada a los paramentos indicados en los planos.

## **9<sup>a</sup>: ELECTRICIDAD**

### **950.- Canalización de alumbrado**

#### **950.1.- Definición**

Se definen como canalizaciones de alumbrado a aquellas conducciones en zanja o embutidas en muros, provistas de tubos para el paso de cables eléctricos.

#### **950.2.- Ejecución de las obras**

Las zanjas para canalizaciones subterráneas, comprenden levantar el pavimento si fuera necesaria, la excavación, colocación y hormigonado de tubos, relleno y reposición del pavimento, si existiera, de las mismas características y transporte de los productos sobrantes a vertedero.

La reposición del pavimento no se limitará solamente a la parte de las obras realizadas, sino que comprenderá toda la zona necesaria para mantener la uniformidad del pavimento inicial, de forma que en lo posible no llegue a apreciarse externamente la obra a cuyo efecto podrá obligarse a reconstruir, si se estima oportuno, una superficie más amplia que la de la zanja estricta efectuada en el pavimento de la vía.

Se consideran distintos tipos de canalizaciones cuyas dimensiones y características serán las siguientes:

##### **a) Canalizaciones en zanja**

- |  |                  |
|--|------------------|
| - Nº de tubos                                | - 1 PVC ø 110 mm |
| - Profundidad del lecho                      | - 0,70 m         |
| - Profundidad mínima hasta la clave del tubo | - 0,40 m         |
| - Anchura                                    | - 0,50 m         |

b) Canalizaciones embutidas en muros: El tubo a emplear será PVC flexible ø 50 mm teniendo las características definidas en los planos.

#### **950.2.- Medición y abono**

Las canalizaciones de alumbrado se medirán por metros (m) realmente ejecutados, de cada tipo de canalización, medidos entre paramentos interiores de arquetas. Se considerará también como canalización el cruce de los tubos de la canalización a través de muros o impostas.

Las canalizaciones de alumbrado se abonarán según el precio previsto en los cuadros de precios.

En el precio unitario se incluyen la excavación, relleno, retirada a vertedero de productos sobrantes, la demolición del pavimento existente y su reposición, el suministro y colocación de los tubos de PVC, así como su fijación o apeo en el caso de ir colgados en estructuras, y los revestimientos ó refuerzos de hormigón..

El precio incluye todas las operaciones y elementos necesarios y cualquier maquinaria, material, mano de obra o elemento auxiliar necesario para la correcta terminación de la obra se considera incluido en el precio.

### **955.- Arqueta de derivación para alumbrado público**

#### **955.1.- Definición**

Se definen como arquetas aquellas obras que se intercalan en las canalizaciones de alumbrado para inspeccionar las mismas, alojar las cajas de empalme y efectuar derivaciones

#### **955.2.- Ejecución de las obras**

Comprenderán la excavación, relleno, encofrado, transporte, vertido y puesta en obra del hormigón, con terminación adecuada de acuerdo a la definición de los planos.

Las características del hormigón, precauciones a adoptar, fraguado, etc., serán las mismas que las descritas para hormigones en anteriores artículos de este Pliego.

Las dimensiones de las arquetas serán de 0,50 x 0,50 x 0,70 m. según se indica en el proyecto y llevarán un fondo de grava gruesa de 0,10 m. de espesor.

Las tapas y marcos de las arquetas de fundición, ajustará perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. En las mismas deberá aparecer la inscripción Alumbrado Público.

#### **955.3.- Medición y abono**

Las arquetas A2 se medirán y abonarán por unidades (ud) totalmente terminadas de acuerdo al precio estipulado en el caudro de precios I.

## **960.- Conductores**

### **960.1.- Definición**

Todos los conductores empleados en la instalación serán cobre, con cubierta de polietileno reticulado, con características adecuadas para soportar una tensión de servicio de hasta 1 KV, excepto la acometida a luminarias dentro de las columnas convencionales (desde la caja de conexión a la luminaria) que será de cobre de  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ , y el cable colector de tierra, que será de cobre de  $25 \text{ mm}^2$ .

Los conductores de distribución, que vayan en canalizaciones subterráneas serán unipolares.

Los conductores de distribución que vayan grapados a estructuras ó dispuestos en bandejas podrán ser bipolares ó tretapolares según su cometido.

Todas las derivaciones y cambios de sección se realizarán en las cajas de derivación de las columnas previstas a tal efecto.

La tensión de distribución será de 220/380 voltios.

### **960.2.- Materiales**

Los conductores serán perfectamente cilíndricos y calibrados, cumpliendo las especificaciones contenidas en las Normas UNE 20.003, 21.022, 21.064 y 21.085, así como el Artículo 8º del Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, de 25 de Noviembre de 1968.

A continuación se reflejan las características que deben cumplir los conductores de cobre y aluminio.

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	COBRE	ALUMINIO
Símbolo químico	-	Cu	Al
Número atómico	-	29	13
Peso atómico	-	63,54	26,98
Punto de fusión	°C	1083	660

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	COBRE	ALUMINIO
Calor específico	Cal/ºC.g	0,0918	0,222
Densidad	Kg/dm <sup>3</sup>	8,89	2,703
Carga de rotura	N/mm <sup>2</sup>	250 a 300	125 a 165
Alargamiento a la rotura	%	25 a 30	3
Tratamiento	-	Recocido	¾ duro
Resistividad a 20ºC	Ω mm <sup>2</sup> /Km	17,241	28,264
Coeficiente de temperatura a 20ºC	ºC <sup>-1</sup>	0,00393	0,00403
Coeficiente de dilatación lineal	-	16,42 x 10 <sup>-6</sup>	23,9 x 10 <sup>-8</sup>

Hasta secciones de seis milímetros cuadrados (6 mm<sup>2</sup>) los conductores serán de un solo hilo para secciones superiores estarán formados por varios hilos.

Los conductores estarán aislados para la tensión nominal de mil voltios (1.000 V) y serán capaces de soportar permanentemente temperaturas de trabajo hasta noventa grados centígrados (90 º C) sin sufrir deformaciones.

El aislamiento y la cubierta de los cables será de polietileno reticulado y deberá cumplir la norma UNE 21.022.

Los conductores que formen cada cable quedarán diferenciados por su recubrimiento propio mediante diferentes colores.

Con objeto de dar forma cilíndrica se aplicará por extrusión sobre las almas cableadas, un relleno de material termoplástico que pueda ser fácilmente separado para la ejecución de los empalmes y de los terminales.

La calidad de la cubierta exterior será tal que pueda soportar perfectamente los agentes del subsuelo, caso de ir el cable enterrado directamente, o los agentes atmosféricos para tendidos aéreos.

Las muestras constituyentes del aislamiento y relleno reunirán las siguientes características:

DENOMINACIÓN	UD	AISLANTE	CUBIERTA
Resistencia mínima a la rotura	Kg/cm <sup>2</sup>	150	125
Alargamiento mínima a la rotura	%	200	250
Prueba de termopresión	°C	Termoestable	Termoestable
Resistencia al frío: - Buena flexibilidad sin fragilidad	%	Termoestable	Termoestable
Resistencia al frío: - Buena flexibilidad sin fragilidad	%	Termoestable	Termoestable
Alargamiento en caliente: - Temperatura tratamiento	°C	150	150
- Duración bajo carga	minutos	15	15
- Alargamiento bajo carga (máximo)	%	200	200
- Alargamiento permanente máx después de enfriamiento	%	25	25
Prueba de resist a la humedad después de inmersión en agua:			
- Máxima absorción de agua (método gravimétrico)	mg/cm <sup>2</sup>	0,8	0,8
- Aumento capacidad 100 (C14-C1)/C1 máx	%	3	3
- Aumento capacidad	%	1,5	1,5

DENOMINACIÓN	UD	AISLANTE	CUBIERTA
100 (C14-C7)/C7 máx			
Constante mínima de aislamiento a 20ºC	MΩ. Km	10.000	10.000

Las secciones serán las definidas en los Planos. Sólo se admitirán los cables procedentes de fábricas cualificadas y que cumplan las Normas del Reglamento Electrotécnico para Instalaciones de Baja Tensión, de 20 de Septiembre de 1973 y sus instrucciones complementarias de 31 de Octubre de 1973.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no se suministren en las bobinas de origen. Los extremos cortados deberán ir protegidos con cierres herméticos. No se admitirán curvas de radio menor de diez (10) veces el diámetro exterior de los cables.

Se efectuarán los siguientes ensayos:

#### 1.- Ensayo de tensión

Se efectuará sobre la totalidad del cable contenido en la bobina de expedición, aplicando un valor eficaz de cuatro mil voltios (4.000 V) C.A. en la siguiente forma:

En el caso de cables unipolares no ramados, la tensión de cuatro mil voltios (4.000 V) se aplicará durante quince minutos (15 min) entre el conductor y el agua en la que el cable ha sido sumergido veinticuatro horas (24 h) antes del ensayo. En el caso de cables unipolares armados, el ensayo se hará aplicando la tensión entre los conductores y la armadura.

En los cables de dos (2) o más conductores, la tensión de cuatro mil voltios (4.000 V) se aplicará durante diez minutos (10 min) cada vez y sucesivamente entre cada conductor aislado y todos los demás conectados entre sí y a tierra, o todos los demás conectados entre sí y la armadura, cuando son armados, habiendo sumergido el cable en agua en las mismas condiciones señaladas en el párrafo anterior.

#### 2.- Ensayo de dobladura en frío a cero grado centígrados

Consiste en tres (3) ciclos de doble dobladura, primero en un sentido y luego en el contrario, sobre un cilindro de diámetro dieciocho ( $\varnothing 18$ ) ( $D + d$ ), siendo  $D$  el diámetro exterior del cable y  $d$  el diámetro del conductor en el caso de conductores redondos. Una vez ejecutado este ensayo, el trozo de cable utilizado debe soportar un ensayo de tensión.

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones y, en general, el que no se haya señalado en este Pliego será de características adecuadas al fin que deba cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo acreditados, reservándose la Dirección la facultad de fijar los modelos o marca que juzgue más conveniente. Los materiales o elementos utilizados en las distintas conexiones o empalmes serán nuevos y de buena calidad, con las características y condiciones adecuadas al fin que han de cumplir, debiendo los manguitos de empalme ser calibrados con tornillos de fijación de cable. En cualquier caso, ningún empalme o conexión significará la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro (1,00 m) del conductor que una, no admitiéndose por ningún concepto en estas uniones sobrecalentamientos apreciables.

### **960.3.- Ejecución de las obras**

#### Colocación de los cables

Los cables serán transportados hasta el lugar del tendido en las bobinas de fábrica, cuidando no abrir su sellado terminal, que se hará en presencia de la Dirección de obra.

Se dispondrán los rodillos o dispositivos necesarios para evitar las tracciones bruscas y las fuertes curvaturas.

No se colocarán cables durante las heladas ni estando éstos demasiado fríos, debiendo por lo menos permanecer doce horas (12 h) en almacén a veinte grados centígrados (20°C) antes de su colocación, sin dejarlos a la intemperie más que el tiempo preciso para su instalación.

No se curvarán los cables con radios inferiores a diez (10) veces su diámetro exterior, ni arrollarán con diámetros más pequeños que el de la capa inferior asentada sobre las bobinas de fábrica. Antes de cortar los extremos, se atarán con alambre ambos lados.

Los cables se dispondrán directamente sobre el lecho de arena o dentro de los tubos o conductos, según se fije en los planos.

En el primer caso, se dispondrán ladrillos o tejas que cubran el cable en toda su longitud.

En los cables situados bajo calzada, será preceptiva la colocación de un mínimo de tres (3) conductos de once centímetros (0,11 m) de diámetro, en los cuales irán alojados los cables. Dichos conductos se protegerán convenientemente, conforme se define en los planos u ordene la Dirección. Los conductos serán de PVC y cumplirán la Norma UNE 53.112

#### Instalación de los cables

Los empalmes de los cables con aislamiento de polietileno reticulado se realizarán siguiendo la técnica de reconstrucción del aislamiento de las fases, para lo cual se colocarán mediante capas de cinta autovulcanizable (tipo Dkoweld o Scotch 23) en número suficiente para obtener un espesor de aislamiento no inferior al original y cuidando de que cada capa de cinta solape sobre la anterior, al menos en un semiancho, y de someter a la cinta a la debida tensión mecánica para que el proceso de polimerización se realice, esta tensión deberá ser tal que la cinta reduzca bajo ella su ancho al setenta y cinco por ciento (75%). La cubierta exterior de protección mecánica se reconstruirá con cinta plástica adhesiva (tipo Scotch 33 o Nabip).

La preparación de los extremos del cable para su empalme, se realizará de acuerdo con las normas de esta técnica, cuidándose especialmente de que los cortes o incisiones que se realicen no afecten a las capas inferiores.

Los manguitos de unión no quedarán sometidos a tracción.

La tensión de prueba será dos (2) veces la nominal más mil voltios (1.000 V) durante quince minutos (15 min).

#### **960.4.- Medición y abono**

Los conductores se medirán por metros lineales realmente colocados en obra, medidos sobre plano.

Se abonarán aplicando a los metros (m) el precio unitario previsto en los Cuadros de Precios para cada tipo de conductor:

- Conductor de cobre flexible DN-0.6/1 KV de 5 x 6 mm<sup>2</sup>, con cubierta de polietileno reticulado, colocado en el interior de las canalizaciones.
- Conductor de cobre flexible DN-0.6/1 KV de 3 x 6 mm<sup>2</sup>, con cubierta de polietileno reticulado, colocado en el interior de las canalizaciones.
- Conductor de Cobre flexible DN-0.6/1 KV de 3 x 10 mm<sup>2</sup>, con cubierta de polietileno reticulado, colocado el interior de las canalizaciones.

El precio incluye todos los elementos, materiales y operaciones descritas en el presente Artículo, así como cualquier material, mano de obra o maquinaria necesaria para la correcta ejecución de la unidad de obra.

## **965.- Luminarias y equipos eléctricos auxiliares**

### **965.1.- Definición**

Esta unidad comprende el suministro e instalación de las luminarias y proyectores con sus correspondientes equipos eléctricos auxiliares y demás elementos accesorios en las ubicaciones descritas en los planos:

### **965.2.- Materiales**

Todos los materiales e instalaciones satisfarán las prescripciones impuestas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, de 20 de Septiembre de 1973 y sus Instrucciones complementarias de 31 de Octubre de 1973, así como los Reglamentos de Centrales Generadoras, Líneas eléctricas de alta tensión y Estaciones de transformación aprobados por O.M. de 23 de Febrero de 1949.

Las luminarias que se instalen deberán estar proyectadas y construidas con materiales de alta calidad, resistir adecuadamente al ambiente marino donde van a ir ubicadas y ser capaces de proporcionar un servicio seguro y duradero. Para el alumbrado a cielo abierto se emplearán las luminarias descritas en el presupuesto del proyecto.

La superficie del reflector no presentará ninguna imperfección como rozaduras o huellas de herramientas que puedan variar la distribución fotométrica.

El equipo eléctrico auxiliar, en caso de que se monte en la luminaria, deberá tener acceso lateral independiente del bloque óptico.

En todas las luminarias estará estudiada y resuelta la ventilación, de forma que en ningún caso la temperatura de trabajo, en las condiciones climatológicas más desfavorables, pueda elevarse por encima de niveles perjudiciales para la duración de los materiales y demás elementos que contengan los aparatos. La ventilación se realizará sin perjuicio de que las armaduras estén dispuestas de forma que la adherencia de toda clase de suciedad originada, tanto por los elementos exteriores como por los interiores, sea la menor posible.

La limpieza de las distintas partes que integran las luminarias podrá verificarse en las condiciones de mayor sencillez y comodidad y, asimismo, deben ser asequibles todos los lugares en donde pueda haberse depositado suciedad.

Los dispositivos de fijación y orientación, tendrán la solidez adecuada a las condiciones de su trabajo, permitiendo movimientos suaves y realizando cierres perfectos sin perjuicio de la ventilación.

La resistencia del aislamiento de los portalámparas, cables, conexiones eléctricas, etc., serán las prescritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las características fotométricas de las luminarias instaladas, deberán ser similares a las tomadas como base en los cálculos luminotécnicos.

Sus dimensiones, así como sus principales características se definen en los planos y en los anejos correspondientes.

Las luminarias y proyectores el grado de protección IP-67.

Todas las luminarias llevarán el equipo eléctrico auxiliar en la misma luminaria. Los equipos eléctricos que se monten en la luminaria deberán tener acceso independiente del bloque óptico.

Los auxiliares eléctricos irán montados sobre una placa desmontable, que se fijará debidamente, de modo que los auxiliares no puedan caerse sobre los vehículos.

Llevará además regleta de conexiones con esquemas.

Las reactancias y condensadores serán del tipo intemperie y estanco, exigiéndose los requisitos de garantía, características técnicas y funcionales que se describen a continuación:

- Llevarán inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia de Hertz, el esquema y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstas.
- Las piezas bajo tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal.
- Si las conexiones se efectúan mediante bornes o terminales deben fijarse de tal forma que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión.

- Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, aleación de cobre u otros materiales apropiados no corrosivos. Esta exigencia no es preceptiva en los tornillos que no sean parte fundamental en la conducción de corriente.
- Los calentamientos de las reactancias, en sus diversas partes, no deben ser superiores a los valores siguientes:
  - o Arrollamiento: Setenta grados centígrados (70°C)
  - o Exterior: Sesenta grados centígrados (60°C)
  - o Bornes inferiores: Cuarenta grados centígrados (40°C)
- El núcleo estará constituido con chapa de acero con un alto grado de permeabilidad magnética. El devanado será de hilo de cobre u otro material no corrosivo, impregnado y secado al vacío. El relleno ha de ser de un material que tenga óptimas propiedades de conducción térmica.
- El aislamiento entre devanado y núcleo, y devanado y cubierta metálica exterior será, como mínimo, de dos megahomios ( $2\text{ M}\Omega$ ) y resistirá durante un minuto (1 min) una tensión de prueba de dos mil voltios (2.000 V) a frecuencia industrial.
- La reactancia alimentada a la tensión y frecuencia nominales, suministrará una corriente no superior al cinco por ciento (5%) ni inferior al diez por ciento (10%) de la nominal de la lámpara. Las reactancias no han de producir vibraciones y han de ser incombustibles.
- Las reactancias y condensadores se suministrarán con un certificado de pruebas de un centro oficial.
- La capacidad del condensador se probará a una tensión de setecientos cincuenta voltios (750 V) durante tres minutos (3 min).
- En su fabricación se utilizará papel metalizado al alto vacío y será totalmente incombustible. En el caso de que el condensador forme parte de la reactancia, han de ser separados de las bobinas una distancia suficiente para reducir la transferencia del calor de los devanados al condensador.
- Las reactancias llevarán un dispositivo que permita el cambio a alumbrado reducido, según regulación del contador horario instalado en el centro de mando.

Los arrancadores serán del tipo de superposición con transformador de impulsos incorporados, y deberán satisfacer las exigencias eléctricas de seguridad y construcción recogidas en la Norma CEI 1 o su equivalente UNE 20514. Cumplirán los valores especificados en la Publicación CEI 662 "Lámparas de descarga en vapor de sodio alta presión", así como todos los requisitos recogidos en la Publicación CISPR nº 1 para evitar las perturbaciones radioeléctricas en instalaciones de seguridad. Para garantizar la seguridad eléctrica satisfarán los requerimientos sobre componentes armónicos producidos en la red, recogidas en la norma europea EN 50006.

Los fusibles cumplirán lo establecido en la norma UNE 20520. Estarán además calibrados para el consumo correspondiente y llevarán inscritos sus valores de calibrado y tensión de red.

Las cajas de conexiones estarán construida en fundición de aluminio, con junta de estanqueidad de neopreno.

Para todos los materiales que componen la instalación eléctrica la Dirección de Obras exigirá a la casa suministradora los ensayos que crea convenientes para juzgar la idoneidad de los materiales empleados. Estas prestaciones serán avaladas mediante los oportunos Certificados Oficiales.

### **965.3.- Medición y abono**

Las luminarias, proyectores y equipos eléctricos auxiliares del alumbrado a cielo abierto se abonarán y medirán por (ud) según el precio descrito en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1.5 t de NERI o similar, para empotrar en alcorque modelo SERPO, simétrico, equipo HIT-70 W, vidrio de seguridad adecuado para ambientes marinos, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en estructura de alcorque S/REBT y NTE IEB 48.
- Módulo LED'S empotrable en muro o peldaño con muesca preparada para ello, adecuado para ambientes marinos IP67-1,4 W/4.2V o similar, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado D, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en ubicación definida en planos de planta S/REBT y NTE IEB 48.

El precio incluye todos los componentes de la luminaria y del proyector, incluido el equipo eléctrico auxiliar si va montado en la propia luminaria, así como todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.

### **968.- Puesta a tierra**

#### **968.1.- Definición**

Las puestas a tierra estarán compuestas por la placa o pica bimetálica, el cable de tierra y los accesorios.

Permitirán cumplir la instrucción MI-BT-039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se dispondrán picas de puesta a tierra en los últimos puntos de luz de cada circuito, en todos los centros demando y en las columnas de gran altura. Todas las picas correspondientes a un centro de mando irán unidas entre sí mediante un cable de tierra de 25 mm<sup>2</sup> de cobre, al cual se conectarán todas y cada una de las columnas de alumbrado.

Si el tramo de circuito es superior a 200 metros, además de la puesta a tierra en la último báculo, proyector, deberá de haber otra intermedia.

La puesta a tierra quedará identificada mediante la colocación de un pequeño registro con el símbolo de puesta a tierra.

## **968.2.- Materiales**

### Picas

Cumplirán la norma UNE 21056.

Serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro, aleado molecularmente al núcleo. La unión entre ambos será tal, que si se pasa una herramienta cortante no exista separación alguna de cobre y acero en la viruta resultante siendo la longitud la adecuada de acuerdo con las características del terreno.

### Accesorios

Las grapas y terminales serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

## **968.3.- Medición y abono**

Se medirán y abonarán aplicando a la unidad (ud) el precio unitario previsto en el Cuadro de Precios nº1 para:

- Puesta a tierra con pica de acero cobreado L=2000 Ø17.3, enterrada en el terreno, conectada a conductor de protección mediante perrillo de sujeción, en arqueta de alumbrado público, totalmente colocada.

El precio incluye todos los elementos, materiales y operaciones descritas en el presente Artículo, así como cualquier material, mano de obra o maquinaria necesaria para la correcta ejecución de la unidad de obra.

## **970.- Centros de mando**

### **970.1.- Definición**

Se definen como centros de mando el conjunto de elementos precisos para la correcta maniobra de encendido, apagado y control de la iluminación.

Principalmente constan de los siguientes elementos:

- Célula fotoeléctrica para maniobra automática y/o interruptor horario.
- Cuadro eléctrico, con contactores, interruptores, contadores, fusibles, relés y transformadores de intensidad y tensión, en su caso.
- Armario de protección
- Protección contra contactos indirectos M.I. BT 021

### **970.2.- Materiales**

#### Célula fotoeléctrica

Será de primera calidad y deberá poder trabajar a toda orientación. Se colocará en el apoyo más cercano al centro de distribución. En su interior llevará los correspondientes accesorios y podrá soportar una tensión de mil voltios (1000 V).

No deberá ser afectada por la lluvia, viento, etc. y conservará sus características técnicas por un plazo no inferior a los tres (3) años.

La conexión de encendido se producirá cuando la iluminación diurna sea, aproximadamente, de cincuenta (50) lux y la desconexión a los cien (100) lux.

#### Interruptor horario

Será de buena calidad y marca conocida, con cuadrante que permita comprobar fácilmente la hora de encendido y apagado.

Irá protegido por una caja metálica.

#### Contactores

Serán trifásicos, de accionamiento electromagnético, con contactos de plata, ampliamente dimensionados, que permitirán efectuar un número considerable de interrupciones. El consumo en servicio de la bobina de accionamiento no será superior a sesenta (60) V.A. Cumplirán las Normas VDE-0655 y 0660.

### Amperímetros y voltímetros

Serán electromagnéticos, de tipo empotable y escalas adecuadas.

### Contadores

El contador de energía activa del panel de alumbrado será del tipo de cuatro (4) hilos, para trescientos ochenta voltios (380 V), para conexión transformador de intensidad y llevará bloque de bornas de comprobación.

### Fusibles

Serán de tipo protegido, para evitar proyecciones o formación de llama, y no podrán sufrir deterioros más que en las piezas fusibles propiamente dichas, o en la parte destinada a apagar el arco.

### Interruptores

Serán de cobre para la intensidad del circuito eléctrico real. No podrán cerrarse por gravedad ni adoptar posiciones de contacto incompleto. Serán tripolares, de ruptura brusca, de conexión posterior y con mando frontal por estribo.

### Protección contra contactos indirectos

Como medidas de protección se dispondrán la puesta en tierra de las masas y un dispositivo de corte por tensión de defecto (diferencial) de 30 mA.

### Puesta a tierra

Todos los centros de distribución llevarán conectados a tierra todas las partes metálicas.

La resistencia de puesta en tierra no será superior a veinte ohmios, debiéndose colocar tomas de las puesta de tierra necesarias.

Las puestas a tierra cumplirán lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### Armarios metálicos

Estarán formados por bastidores de perfiles metálicos, cerrados por paneles de chapa de dos milímetros y medio (0,0025 m) de espesor mínimo, y revisables frontalmente.

Estarán proyectados y construidos de forma que sus elementos resistan los máximos esfuerzos dinámicos de cortocircuito que en cada caso pueden producirse.

El Ingeniero Director de las Obras podrá autorizar la disposición de armarios prefabricados de hormigón o de poliéster reforzado de reconocida solvencia y de dimensiones útiles similares al definido en planos, sin que ello suponga incremento de precio respecto al precio unitario previsto en el Cuadro de Precios nº 1.

El armario de intemperie tendrá un grado de protección IP-54 respecto a agentes externos de acuerdo con la Norma UNE 20.447.

Estarán provistos de todos los elementos que se señalen en los planos y llevarán incorporados los accesorios, esquemas y letreros necesarios para su correcta maniobra.

Los armarios tendrán capacidad para poder incluir al menos, un circuito más de los ahora previstos.

El conexionado general estará constituido por pletina o varilla de cobre o aluminio, de la adecuada sección a las intensidades que haya de soportar o por cable dotado de terminales soldados o de presión igualmente adecuada a las intensidades previsibles. La temperatura máxima admisible en todo el conexionado no sobrepasará los setenta (70°C) grados.

Los citados armarios estarán tratados contra la corrosión por medio de pintura antióxido de la máxima calidad la cual servirá de imprimación a la pintura de acabado.

Los cortacircuitos fusibles serán de porcelana y de alto poder de ruptura. Los interruptores y conmutadores deberán ser de gran robustez, de cobre y con contactos reforzados, debiendo estar ampliamente dimensionados para las intensidades de servicio que se prevén. Los contactores de mando serán tripolares, con soplo magnético del arco y cámara apagachispas, debiendo garantizar un mínimo de diez mil (10.000) maniobras sin averías. Dispondrá de caja metálica de protección.

La conexión de todos los elementos entre sí, se efectuará disponiendo los mismos en peines, de tal modo que se pueda seguir fácilmente cualquier circuito, marcándose las diferentes fases con colores internacionales y en colores distintos los hilos correspondientes a los circuitos secundarios de maniobra.

Las dimensiones de los mismos serán aproximadamente, las indicadas en los planos. Tendrán doble puerta de registro con cerradura de seguridad y dispondrán de la necesaria ventilación para evitar condensaciones en su interior.

Los armarios se cimentarán mediante bloques de hormigón del tipo y dimensiones indicados en los Planos.

### **970.3.- Ejecución de las obras**

Las conexiones necesarias seguirán un trazado geométrico claro y simple, sujetando los conductores mediante fijadores de plomo o aluminio, sin dañar los aislamientos. Los extremos de los conductores se soldarán en piezas terminales de cobre para su conexión a los aparatos. Puede admitirse el uso de terminales de presión de tipos acreditados, siempre que se dispongan correctamente.

Los empalmes de las barras y las derivaciones se realizarán mediante tornillos, soldándose después las zonas de contacto. Los instrumentos se sujetarán fuertemente al bastidor para evitar vibraciones.

### **970.4.- Medición y abono**

Se medirán las unidades (Ud) realmente colocadas y se abonarán al precio correspondiente que figura en los Cuadros de Precios para la unidad:

- Cuadro para alumbrado público, montado en conjunto de armarios PL75T+PL107 de Himel o similar, incluidos bastidores y accesorios de fijación, módulo de protección y medida trifásica, interruptor automático principal 4x100A, toroidal 35mm, relé diferencial 300mA, distribuidor 3F+N 125A, dos contactores 3 polos 63A, interruptor fotométrico 2 umbrales con selector manual-paro-automático, 3 interruptores magnetotérmicos 2x6A, toma de corriente 2P+T, lámpara 40W, pequeños accesorios y medios auxiliares, totalmente colocado y conectado.

En el precio se incluye la cimentación y conductos de salida y entrada, los cuadros de maniobra, célula fotoeléctrica, programador electrónico, interruptores, contactores, fusibles, contadores y cuantos aparatos sean necesarios para el correcto funcionamiento del centro de mando.

## **975.- Pruebas mínimas en instalaciones eléctricas**

### **975.1.- Reconocimiento de las obras**

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que

corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de las instalaciones eléctricas han sido llevadas a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

### **975.2.- Ensayos de la red de baja tensión**

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

1. Caída de tensión: con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% de la tensión existente en el orden de la instalación.
2. Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el artículo 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
3. Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
4. Empalmes: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
5. Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
6. Identificación de las fases: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.

7. Medidas de iluminación: la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisible recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible. A este fin se ajustarán los reguladores de tensión programables con el fin de que en los horarios estipulados por el Instituto de Astrofísica de Canarias, el flujo luminoso no supere los valores estipulados por el REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY 31/1988 DE 31 DE OCTUBRE, SOBRE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ASTRONÓMICA DE LOS OBSERVATORIOS DEL INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS, de BOE nº 96, de 21 de Abril de 1992.
8. La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
9. Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra con un óhmetro previamente calibrado, verificando, el Ingeniero Director, que están dentro de los límites admitidos.
10. Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

#### **975.1.- Medición y abono**

Las pruebas a ejecutar en la instalación eléctrica no será objeto de medición y abono al estar incluidas en el precio unitario de las distintas unidades que componen la instalación eléctrica.

**Santa Cruz de Tenerife, octubre 2018**

**El Ingeniero de Caminos, Canales y Puetos**



**Fdo.: Diego Dobos Rugama**

## **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

## **MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES</b>								
D01.0180B	<b>M2. Demolición mecánica pavimento cualquier tipo i/transporte</b>  Demolición mecánica de firme de cualquier tipo hasta una profundidad de 25 cm, carga de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, ejecutado según las directrices de la dirección facultativa.							1.547,700
D01.0040	<b>M3. Demolición de muro hormigón en masa.</b>  Demolición de muro de hormigón en masa o ciclópeo, de cualquier espesor, con compresor, incluso carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.							238,500
D02P0100	<b>M3. Excavación mecánica cielo abierto roca.</b>  Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.							877,810

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C02 ZONA ACCESO PRINCIPAL</b>								
D02P0100	<b>M3. Excavación mecánica cielo abierto roca.</b>  Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.						196,000	
D02.0440	<b>M3. Relleno de trasdós de muros con picón.</b>  Relleno de trasdós de muros de contención con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.						54,390	
D03.1080	<b>M3. Horm. ciclópeo muros con encof. 1 cara HM-20/B/20/I.</b>  Hormigón ciclopeo en muros de contención a una cara vista de piedra basáltica, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado, p.p. de mechinales y ángulo de arrastre según planos de detalle. s/ EHE.						136,171	
D03.1000B	<b>M3. Hormigón en masa HM-20/B/20/B</b>  Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.						113,440	
D03.1081F1	<b>M3 Hormigón ciclópeo en soleras y rellenos</b>  Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.						539,150	
D11.2050	<b>M2. Pavim piedra natural pórfido ocre irregular.</b>  Pavimento de laja de pórfido natural (tono ocre), de 3 a 6 cm. de espesor, corte a cizalla, asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silkacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.						295,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D11.2010F5	<b>M2 Pavim piedra molinera basáltica 30xLLx4</b> Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.						81,500	
D11.9100F1	<b>ML.Peldaño huella/contrahuella piedra molinera</b> Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahuella (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahuella para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms y acabado segun planos de detalle.							
E0323.02XX	<b>UD Alcorque modelo SERPO o similar</b> Alcorque de fundición forma exterior cuadrada de 1,5 mde lado y apertura interior circular de 0,62 m de diámetro resistencia a cargas 1,5 t modelo SERPO Q 5,0 de la casa comercial HESS o similar, elementos de fijación y excavación totalmente colocado y acabado según planos de detalle.						62,400	
D30.0075X	<b>UD.Banco c/asiento y respaldo listones madera y pies fund., L=2m, M</b> Banco con pies en fundición de aluminio, y asiento y respaldo de listones de madera de fresno resistente a la intemperie impregnada a alta presión, de 2,00 m de largo, tipo Corvus de la casa comercial HESS o similar, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.						6,000	
D30.0075A	<b>ML Banco en muro con asiento de madera de iroko</b> Banco ejecutado en parapeto de muro ejecutado sobre dado de hormigón de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y dimensiones 40 cms de alto y 85 cms de ancho, con asiento de madera de IROKO tratada para ambientes exteriores marinos de 80 cm de ancho, incluso parte proporcional de anclajes, encofrado, desencofrado y medios auxiliares para ejecución de la unidad según planos de detalle.						4,000	
							13,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D30.1020AA	<b>UD.Papelera metálica cilíndrica</b> Papelera modelo ARLIT de la casa comercial HESS o similar, carcasa y recipiente en acero galvanizado, con tratamiento para exteriores en ambientes marinos, recipiente extraible y capacidad 32 litros, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.						10,000	
D30.1100A	<b>UD.Pilona fija de señalización modelo MORANO 900 TIPO C sistema</b> Pilona de señalización fija modelo MORANO 900 TIPO C o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e impresión en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.						6,000	
D30.1100B	<b>UD Pilona extraible de señalización modelo MORANO 900 TIPO B</b> Pilona de señalización extraible modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e impresión en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.						2,000	
PC10	<b>M2 Pavim. baldosa pórfito LLx25</b> Pavimento de baldosas de pórfito de 25 cm de ancho, largo libre , de 3 a 6 cm de espesor asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silcacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.						303,380	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C03 PLATAFORMAS SOLARIUM</b>								
D03.1081F1	<b>M3 Hormigón ciclópeo en soleras y rellenos</b>							
	Hormigón ciclópeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.							
							541,910	
E0323_05	<b>M2 Hormigón visto en plataformas</b>							
	Hormigón visto en plataformas de 15 cm de espesor con HM-20/B/20/I, incluso elaboración, encofrado, vertido, ejecución de juntas, desencofrado, vibrado, curado y tratamiento superficial. s/EHE.						191,100	
E0323_01	<b>M2 Pavimento de madera IPE</b>							
	Pavimento de tarima EXTER PARK o similar en madera de IPE en medidas de 1,5 a 4 ml (largos varios), 95 a 115 mm de ancho, 21 mm de espesor, fijada sobre rastreles de madera de pino cuperizado de 25x60 mm, a razón de 4 ml por m2 mediante clips PM de fijación oculta en acero inoxidable y tornillos en aceros inoxidable a razón de 25 por m2, i/ solera de hormigón HM-20-B-20-I, y demás medios para su correcta ejecución.							
							274,170	
D11.2010F1	<b>M2 Pavim ignimbrita basáltica abujardado 25/35xLLx4 (Zonas húmedas)</b>							
	Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado, de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m2, capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1 litro /m2, incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.							
							355,000	
D11.2010F2	<b>M2 Pavim ignimbrita basáltica abujardado 25/35xLLx4</b>							
	Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m2, incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.							
							91,030	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D11.2010F3	<b>M2 Pavim ignimbrita basáltica 25/35xLLx4</b>  Pavimento de ignimbrita basáltica acabado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.						94,440	
D11.2010F5	<b>M2 Pavim piedra molinera basáltica 30xLLx4</b>  Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.						30,300	
D11.2010F4	<b>M2 Pavim piedra molinera basáltica 30xLLx4 (zonas húmedas)</b>  Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho , largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.						28,200	
D11.9100F1	<b>ML.Peldaño huella/contrahuella piedra molinera</b>  Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahuella (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahuella para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms y acabado segun planos de detalle.						184,600	
PC1	<b>M2 Mampostería ordinaria cara vista</b>  Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra basáltica en fábrica hasta 40 cm de espesor, i/rejuntado y limpieza de la misma.						384,980	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
PC9	<b>M2 Piedra artificial</b> Piedra artificial en uniones entre zonas naturales y plataformas-solarium i/materiales necesarios y ejecución de la misma, totalmente acabada.						594,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C04 ZONA ACCESO RAMPA VARADERO</b>								
D30.1100B	<b>UD Pilonas extraíble de señalización modelo MORANO 900 TIPO B</b> Pilonas de señalización extraíble modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e imprimación en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.						6,000	
PALZ .006	<b>PA Partid alzada para colocación de tuberías de acero inoxidable</b> Partida alzada a justificar para colocación de tuberías de acero inoxidable y alcachofa de ducha en acero inoxidable en paramento de muro y retirada de eliminación de tuberías existentes.						1,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C05 CHARCA Y TOMADERO</b>								
D28.0055F2	<b>M2 Excavación manual fondo de la charca</b>  Excavación manual en roca con profundidad media de 1,00 m en suelo de la charca para dar pendienteado al fondo hasta punto de desagüe, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.						64,200	
D28.0062F3	<b>M3 Excavación manual en roca</b>  Excavación manual en roca con retirada de materiales a lugar de empelo o vertedero.						37,500	
PC7	<b>M2 Lechada mortero M-10</b>  Lechada de mortero M-10 de espesor 3 cm. en fondo de charco, incluso elaboración, transporte, vertido y puesta en obra						64,200	
D03.1082KLJ	<b>M3 Hormigón ciclópeo en zona sumergida</b>  Hormigón ciclopeo con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, vertido incluso medios auxiliares para su puesta en obra en zona sumergida s/ EHE.						7,500	
D28.1095AA	<b>ML.Tub. fund. dúctil tipo INTEGRAL DN-300 mm</b>  Tubería de fundición dúctil tipo INTEGRAL de Saint Gobain o similar, DN-300 mm, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,s/ NTE IFA-12.Colocada y probada.						3,000	
D28.1595	<b>UD.Válvula de compuerta ACERROJADA DN-300 mm tipo INTEGRAL</b>  Válvula de compuerta de cierre elástico DN-300 mm TIPO INTEGRAL de Saint Gobain o similar unión acerujada, de fundición dúctil , incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de desagüe. Colocada y probada.						1,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C06 RAMPA DE VARADA</b>								
D28.0066F2	<b>M3 Excavación en roca en fondo marino</b>							
	Excavación en roca en fondo marino incluso nivelación para asentamiento de escollera, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.							
							38,500	
D05.2050AA	<b>M3 Hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb</b>							
	Hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb con cemento 32,5/MR colocado en rampa de varada incluso preparación previa de la superficie de asiento, transporte, puesta en obra, colocación de rai-les-guía, vertido, curado y acabado superficial rastreado con pendientes longitudinales definidas en planos. s/ EHE.						366,560	
E0317_05	<b>T Escollera de 3000 kg</b>							
	Escollera de 3000 kg colocada en rampa de varada.						1.118,900	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C07 SANEAMIENTO, DEPURACION y BOMBEO</b>								
<b>SUBCAPÍTULO C07.1 CANALIZACIONES Y REGISTROS</b>								
D28.0050	<b>M3.Excavación zanjas, pozos o cimientos en roca, i/trans</b>							
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.							
	Unidad de depuración 1							
	Zona paseo principal	1	50,000	0,840	1,200	50,400		
	Plataformas	1	25,000	0,840	1,200	25,200		
	Unidad de depuración 2	1	60,000	0,840	1,200	60,480		
							249,500	
D02.0425	<b>M3.Relleno de zanjas con material seleccionado</b>							
	Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %							
	Unidad de depuración 1							
	Zona paseo principal	1	50,000	1,270	0,540	34,290		
	Plataformas	1	25,000	1,270	0,540	17,145		
	Unidad de depuración 2	1	60,000	1,270	0,540	41,148		
							178,980	
D02.0420	<b>M3.Relleno de zanjas con picón.</b>							
	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.							
	Unidad de depuración 1							
	Zona paseo principal	1	50,000	0,650	0,460	14,950		
	Plataformas	1	25,000	0,650	0,460	7,475		
	Unidad de depuración 2	1	60,000	0,650	0,460	17,940		
							71,240	
E0311.03A	<b>ML.Tubería PVC DN-160</b>							
	Tubería de PVC Teja de DN=160, unión con junta elástica, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, protección de hormigón en piezas y colocada en fondo de zanja y probada							
							224,500	
D28.2300	<b>UD.Acometida domiciliaria saneamiento a red terciaria alcantarillado</b>							
	Acometida domiciliaria de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro (tapa y cerco) de fundición dúctil de 250x250 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales y excavación precisa, terminada según ordenanzas municipales.							
							19,000	
D28.2060	<b>UD.Pozo registro circular D=1,10 m horm., parte fija (inf. 0,50 y c</b>							
	Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija (parte inferior de 0,50 y cono de 0,60 m), realizado con paredes de hormigón en masa de fck= 20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, soleta y formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm <sup>2</sup> y registro reforzado de fundición dúctil de D=600 mm, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.							
							7,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D28.2070	<b>ML.Pozo registro circular D=1,10 m hormigón, parte intermedia</b> Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable (1 metro lineal), realizado con paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.						3,600	
<b>SUBCAPÍTULO C07.2 UNIDADES ECOLOGICAS DE DEPURACION</b>								
D28.0050	<b>M3.Excavación zanjas, pozos o cimientos en roca, i/trans</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.							
	Unidad de depuración 1							
	Zona paseo principal	1	50,000	0,840	1,200		50,400	
	Plataformas	1	25,000	0,840	1,200		25,200	
	Unidad de depuración 2	1	60,000	0,840	1,200		60,480	
							317,600	
D28.2021Ñ	<b>UD Unidad ecológica de depuración ECO-23000IA</b> Unidad ecológica de depuración ECO-23000IA compuesta por fosá integral INT15000EX y filtro biológico percolador EP8000 de SIMOP o similar incluyendo piezas especiales, bocas de hombre, conducciones de unión y elementos de ventilación, colocada, instalada a red de saneamiento y probada según directrices de la Dirección Facultativa.							
D28.2485	<b>UD.Registro reforzado (tapa y cerco) fundición dúctil de D=600 mm</b> Registro reforzado (tapa y cerco) de fundición dúctil de D=600 mm tipo rexel o similar colocado.						2,000	
D28.2585LK	<b>UD Rejilla de ventilación en fundición dúctil D=200 mm</b> Rejilla y cerco de fundición dúctil de D=200 mm colocada para ventilación baja.						6,000	
D28.2022Ñ	<b>UD Eliminación de pozo absorbente y conexión de saneamiento</b> Eliminación de pozo absorbente y conexión de conducciones a red de saneamiento, incluyendo excavación, rellenos, retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado y piezas especiales.						2,000	
D03.1000B	<b>M3.Hormigón en masa HM-20/B/20/B</b> Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.						2,000	
PC4	<b>UD Arqueta sifónica</b> Arqueta sifónica para conexión de salida de unidad de depuración 1 con tubería de desagüe realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 500x500 mm.						94,500	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
							1,000	
<b>SUBCAPÍTULO C07.3 BOMBEO</b>								
D28.0050	<b>M3.Excavación zanjas, pozos o cimientos en roca, i/trans</b>							
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.							
	Unidad de depuración 1							
	Zona paseo principal	1	50,000	0,840	1,200	50,400		
	Plataformas	1	25,000	0,840	1,200	25,200		
	Unidad de depuración 2	1	60,000	0,840	1,200	60,480		
							89,600	
D03.1081F1	<b>M3 Hormigón ciclopé en soleras y rellenos</b>							
	Hormigón ciclopé en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.							
							10,500	
D28.1135AA	<b>ML.Tubería polietileno PE AD, DN-110 mm, 10 atm</b>							
	Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-110 mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de impulsión, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.							
							28,500	
D28.1155AA	<b>ML.Tubería polietileno PE AD, DN-200 mm, 10 atm</b>							
	Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-200mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de aspiración, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.							
							104,000	
D14.1060AA	<b>UD Válvula de retención de bola DN-200</b>							
	Válvula de retención de D200 con filtros y alcachofas de toma colocada en cabeza de aspiración. Instalada y probada.							
							2,000	
D19.0210AA	<b>UD.Electrobomba centrífuga ESPA Nadorself 400</b>							
	Electrobomba centrífuga modelo Nadorself 400 de la casa comercial ESPA o similar, con motor 3 kW, 380 V 50 Hz. Autoaspirante hasta 4 metros, parte hidráulica en polipropileno con carga de fibra de vidrio y eje en acero inoxidable. Impulsión y aspiración de 1/2". Instalada y probada en arqueta de bombeo.							
							2,000	
D28.1525AA	<b>UD.Válvula de compuerta DN-65 mm, PN-16, fund. dúctil, Euro-20</b>							
	Válvula de compuerta AVK serie 06/30 DN-65 mm construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a agua marina. Acabado completo (externa/interna) de resina epóxica. PN-16 con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada y probada.							
							2,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D28.1375C	<b>UD.Arqueta horm. 1,50x1,20x2,30 m, tapa fund., p/válv. 60 hasta 200</b> Arqueta para alojamiento de bombas, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,60 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 25 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/B/20/IIIa de 25 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 12 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, ejecución de desaguë, preparación de hueco de 1,00 m x 1,00 m en techo para colocación de registro, excavación y relleno, y colocación de pavimento modulado sobre techo, según planos de detalle y directrices de la Dirección Facultativa.						1,000	
D28.1375AV1	<b>UD Tapa de registro para arqueta de bombeo modulada según pavimetro</b> Tapa para arqueta de bombas, de dimensiones interiores 1,00x1,00 y características en planos de detalle, con acabado superior según pavimento existente en plataforma de ubicación y modulación acorde a lugar de situación según directrices de la Dirección Facultativa.						1,000	
D33.1060AA	<b>UD.Cuadro eléctrico de control y mando equipos de bombeo</b> Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 bombas Flygt, de 63 amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliéster prensado IP 65, equipado con interruptor magnetotérmico general, diferencial y guradamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de bolas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es Klockner-Moeller o similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperímetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado según criterios técnicos de la Dirección Facultativa.						1,000	
D28.6021L	<b>ML Canalización con 1 tubo de PVC D 160 mm</b> Canalización subterránea para acometida de baja tensión , consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø160mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.						1,000	
D28.6022L	<b>ML Canaliz.1TUBO PVC Ø160 embebido en muro</b> Canalización embebida en muro formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=160 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.						70,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
							30,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C08 JARDINERIA Y RIEGO</b>								
D28.1274	<b>ML.Tub. abast. PE AD, DN-32 mm, 16 atm., b. azul, Uralita, i/exca</b> Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, banda azul, PN-16, Uralita o similar, de D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.						85,995	
05.7	<b>UD Aro de 2'5 m con 5 goteros de 3'5 l/h</b> Aro de 2'5 ml, en PE ø17 mm, con 5 goteros autocompensantes RAM, o similar, de 3'5 l/h c/0'5 m, i/Te, anilla de cierre y conexión a ramal o tubería principal.						6,000	
D28.1375	<b>UD.Arqueta horm. 1,50x1,00x2,00 m, tapa fund., p/válv. 60 hasta 200</b> Arqueta para riego, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,00 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/20/IIla de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, tapa y cerco de fundición dúctil D 60 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, blanqueado a la cal interior y excavación precisa, s/normas de la empresa municipal de aguas.						1,000	
D28.4150	<b>UD.Plantación de palmera canaria h=2,5 m, contenedor 17 l</b> Suministro y plantación de ejemplar vegetal "Phoenix canariensis" mediana, de 2.30 a 2.70 m de altura, en contenedor de 17 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,5x1,51,0 m, plantación y primeros riegos.						6,000	
D28.4010	<b>M3.Vertido y extendido de tierra vegetal medios mecánicos</b> Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.						13,500	
D28F.13	<b>UD Válvula de compuerta 1 1/2 "</b> Válvula de compuerta 1 1/2 " montada i/pp de accesorios.						1,000	
D28F.14	<b>UD Regulador de presión 1 1/2 "</b> Regulador de presión 1 1/2 " montado, i/ pp accesorios						1,000	
D28F.15	<b>UD Válvula de retención 1 1/2 "</b> Válvula de retención 1 1/2 " i/pp accesorios						1,000	
D28F.16	<b>UD Ventosa 1 1/2 "</b> Ventosa 1 1/2 " montada i/pp accesorios						1,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D28F.17	<b>UD Válvula de esfera 1 1/2 "</b> Válvula de esfera 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios						1,000	
D28F.18	<b>UD Electroválvula 1 1/2 "</b> Electroválvula 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios						1,000	
D28F.19	<b>UD Programador 1 entrada/salida</b> Programador 1 entrada/salida, montado i/ pp accesorios, conectado a toma eléctrica.						1,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C09 ALUMBRADO PÚBLICO</b>								
D28.6020	<b>ML.Canalización con 1 tubo de PVC D 110 mm</b>							
	Canalización subterránea para alumbrado público, consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø110mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.							
D18.0005	<b>UD.Arqueta tipo A-1, conexionado electricidad ext.</b>						253,250	
	Arqueta para conexión de electricidad en exteriores, tipo A-1 realizada realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil (tipo A-1) de 500x500 mm normalizada por Ayuntamiento y con la inscripción "Alumbrado Público", fondo de arena para drenaje. Totalmente acabada y colocada según Dirección Facultativa.							
D00ABC005	<b>ML Canaliz.1TUBO PVC Ø50 embebido en muro</b>						28,000	
	Canalización embebida en muro o peldaño formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=50 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.							
D18F.0247X	<b>UD.Luminaria empotrar Beg 2137 IP65 1 TC 11 W</b>						259,000	
	Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 o similar, en muro o peldaño con muesca preparada para ello, adecuado para ambientes marinos, construida con carcasa de aluminio inyectado y placa frontal de acero inoxidable equipada con carcasa de empotrar de aluminio inyectado, equipada con una lámpara fluorescente TC-11W, grado de protección IP-65, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado D, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en ubicación definida en planos de planta S/REBT y NTE IEB 48.							
							53,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
D18F.0248	<b>UD.Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1,5t</b> Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1.5 t de NERI o similar, para empotrar en alcorque modelo SERPO, simétrico, equipo HIT-70 W, vidrio de seguridad adecuado para ambientes marinos, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en estructura de alcorque S/REBT y NTE IEB 48.							
D18F.001	<b>ML Circuito Alumbrado Público 4x1x6+16 mm2 b/tubo</b> Circuito de Alumbrado Público trifásico, instalado con conductor RV 0.6/1kV 6mm <sup>2</sup> Cu, cinco conductores 3F+N+T, canalizado bajo tubo Ø110 enterrado o Ø50 embebido en muro , longitud máxima de enhebrado 25m, conectado, incluso pequeño material y medios auxiliares.						12,000	
D18F.004	<b>UD Puesta a Tierra con pica Acero-Cu 2000/Ø17.3 mm</b> Puesta a tierra con pica de acero cobreado L=2000 Ø17.3, enterrada en el terreno, conectada a conductor de protección mediante perrillo de sujeción, en arqueta de alumbrado público, totalmente colocada.						460,000	
D18F.005	<b>UD Cuadro Alumbrado Público 4 salidas.</b> Cuadro para alumbrado público, montado en conjunto de armarios PL75T+PL107 de Himel o similar, incluidos bastidores y accesorios de fijación, módulo de protección y medida trifásica, interruptor automático principal 4x100A, toroidal 35mm, relé diferencial 300mA, distribuidor 3F+N 125A, dos contactores 3 polos 63A, interruptor fotométrico 2 umbras con selector manual-paro-automático, 3 interruptores magnetotérmicos 2x6A, toma de corriente 2P+T, lámpara 40W, pequeños accesorios y medios auxiliares, totalmente colocado y conectado.						5,000	
D18F.006	<b>UD Retirada de luminarias y báculos existentes</b> Retirada de báculo y arqueta de alumbrado, desconexionado de red eléctrica, incluso excavación mecánica del cimiento con p.p de ayuda manual, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero autorizado.						1,000	
							2,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
PALZ.0051	PA Pa a justificar para Seguridad y Salud					Partida alzada a justificar según anejo de seguridad y salud		1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
<b>CAPÍTULO C11 VARIOS</b>								
PALZ.005	<b>PA Escultura</b> Partida alzada a justificar para propuesta , creación y colocación de escultura en ventilación en unidades ecológicas de depuración.						1,000	
PC2	<b>ML Retirada de barandilla</b> Retirada de barandilla i/ transporte a vertedero.						70,800	
PC3	<b>UD Retirada de mobiliario urbano</b> Retirada de mobiliario urbano.						14,000	
E0319_01	<b>UD Escalera marinera de acero inoxidable de 3.0 metros de largo</b> Escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros de ancho, de acero inoxidable, doble capa, inlusos anclajes,piezas especiales y productos de sellado, colocada en paramentosde charca.						2,000	
E0320_02	<b>ML Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 m alto</b> Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada.						56,000	
E0318_04	<b>M2. Enfosc maestread vert exter.mort 1:3 y aditivos</b> Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores previo lijado y preparación de la superficie a tratar, con mortero 1:3 de cemento y arena, aditivos de mejora de durabilidad del mortero frente al agua de mar, incluso p.p. de tela metálica en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte, totalmente terminado.						40,000	
D27.0015	<b>M2. Pintura plástica lisa mate, ext., A-100 Stimax</b> Pintura plástica lisa mate, A-100 Stimax o similar, color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos exteriores, a dos manos, incluso imprimación, lijado y plastecido del soporte.						60,000	
PC6	<b>M2 Reposición de pavimento</b> Reposición de pavimento mezcla bituminosa en caliente, espesor 5 cm, de composición densa D-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo Marshall.						550,000	
PC8	<b>UD Transformación de huecos de alcorques</b> Transformación de huecos de alcorques i/ repicado de los mismos para girar su posición,y elaboración, transporte, vertido y puesta en obra de hormigón para su nuevo conformato.							

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	FÓRMULA
							4,000	

## **CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D28.2300	<b>UD. ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAMIENTO A RED TERCIARIA ALCANTARRILLAD</b>		167,38
		Acometida domiciliaria de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro (tapa y cerco) de fundición dúctil de 250x250 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales y excavación precisa, terminada según ordenanzas municipales.	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0002	E0323.02XX	<b>UD ALCORQUE MODELO SERPO O SIMILAR</b>		1.852,66
		Alcorque de fundición forma exterior cuadrada de 1,5 mde lado y apertura interior circular de 0,62 m de diámetro resistencia a cargas 1,5 t modelo SERPO Q 5,0 de la casa comercial HESS o similar, elementos de fijación y excavación totalmente colocado y acabado según planos de detalle.	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0003	05.7	<b>UD ARO DE 2'5 M CON 5 GOTEROS DE 3'5 L/H</b>		2,71
		Aro de 2'5 ml, en PE ø17 mm, con 5 goteros autocompensantes RAM, o similar, de 3'5 l/h c/0'5 m, i/Te, anilla de cierre y conexión a ramal o tubería principal.	DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0004	D28.1375	<b>UD. ARQUETA HORM. 1,50X1,00X2,00 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200</b>		766,46
		Arqueta para riego, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,00 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/20/IIIa de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, tapa y cerco de fundición dúctil D 60 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, blanqueado a la cal interior y excavación precisa, s/normas de la empresa municipal de aguas.	SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0005	D28.1375C	<b>UD. ARQUETA HORM. 1,50X1,20X2,30 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200</b>		1.023,08
		Arqueta para alojamiento de bombas, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,60 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 25 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/B/20/IIIa de 25 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 12 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, ejecución de desagué, preparación de hueco de 1,00 m x 1,00 m en techo para colocación de registro, excavación y relleno, y colocación de pavimento modulado sobre techo, según planos de detalle y directrices de la Dirección Facultativa.	MIL VEINTITRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0006	PC4	<b>UD ARQUETA SIFÓNICA</b>		173,34
		Arqueta sifónica para conexión de salida de unidad de depuración 1 con tubería de desagüe realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 500x500 mm.	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	D18.0005	<b>UD. ARQUETA TIPO A-1, CONEXIONADO ELECTRICIDAD EXT.</b>	<b>125,90</b>	
		Arqueta para conexionado de electricidad en exteriores, tipo A-1 realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y brñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil (tipo A-1) de 500x500 mm normalizada por Ayuntamiento y con la inscripción "Alumbrado Público", fondo de arena para drenaje. Totalmente acabada y colocada según Dirección Facultativa.		
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0008	D30.0075X	<b>UD. BANCO C/ASIENTO Y RESPALDO LISTONES MADERA Y PIES FUND., L=2M, M</b>	<b>1.303,27</b>	
		Banco con pies en fundición de aluminio, y asiento y respaldo de listones de madera de fresno resistente a la intemperie impregnada a alta presión, de 2,00 m de largo, tipo Corvus de la casa comercial HESS o similar, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.		
			MIL TRESCIENTOS TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0009	D30.0075A	<b>ML BANCO EN MURO CON ASIENTO DE MADERA DE IROKO</b>	<b>135,73</b>	
		Banco ejecutado en parapeto de muro ejecutado sobre dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y dimensiones 40 cms de alto y 85 cms de ancho, con asiento de madera de IROKO tratada para ambientes exteriores marinos de 80 cm de ancho, incluso parte proporcional de anclajes, encofrado, desencofrado y medios auxiliares para ejecución de la unidad según planos de detalle.		
			CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0010	E0320_02	<b>ML BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD 316L DE 1.05 M ALTO</b>	<b>171,69</b>	
		Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada.		
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0011	D28.6022L	<b>ML CANALIZ.1TUBO PVC Ø160 EMBEBIDO EN MURO</b>	<b>17,94</b>	
		Canalización embebida en muro formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=160 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.		
			DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0012	D00ABC005	<b>ML CANALIZ.1TUBO PVC Ø50 EMBEBIDO EN MURO</b>	<b>14,60</b>	
		Canalización embebida en muro o peldaño formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=50 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.		
			CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	D28.6020	<b>ML. CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 110 MM</b>	VEINTE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>20,69</b>
		Canalización subterránea para alumbrado público, consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø110mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.		
0014	D28.6021L	<b>ML CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 160 MM</b>	VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>21,58</b>
		Canalización subterránea para acometida de baja tensión , consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø160mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.		
0015	D18F.001	<b>ML CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4X1X6+16 MM2 B/TUBO</b>	CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>4,97</b>
		Círculo de Alumbrado Público trifásico, instalado con conductor RV 0.6/1kV 6mm <sup>2</sup> Cu, cinco conductores 3F+N+T, canalizado bajo tubo Ø110 enterrado o Ø50 embebido en muro , longitud máxima de enhebrado 25m, conectado, incluso pequeño material y medios auxiliares.		
0016	D18F.005	<b>UD CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO 4 SALIDAS.</b>	DOS MIL TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	<b>2.013,70</b>
		Cuadro para alumbrado público, montado en conjunto de armarios PL75T+PL107 de Himel o similar, incluidos bastidores y accesorios de fijación, módulo de protección y medida trifásica, interruptor automático principal 4x100A, toroidal 35mm, relé diferencial 300mA, distribuidor 3F+N 125A, dos contactores 3 polos 63A, interruptor fotométrico 2 umbrales con selector manual-paro-automático, 3 interruptores magnetotérmicos 2x6A, toma de corriente 2P+T, lámpara 40W, pequeños accesorios y medios auxiliares, totalmente colocado y conectado.		

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	D33.1060AA	<b>UD. CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL Y MANDO EQUIPOS DE BOMBEO</b>		<b>2.132,67</b>
		Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 bombas Flygt, de 63 amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliéster prensado IP 65, equipado con interruptor magnetotérmico general, diferencial y guradamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es Klockner-Moeller o similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperímetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado según criterios técnicos de la Dirección Facultativa.	DOS MIL CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0018	D01.0040	<b>M3. DEMOLICIÓN DE MURO HORMIGÓN EN MASA.</b>		<b>56,17</b>
		Demolición de muro de hormigón en masa o ciclópeo, de cualquier espesor, con compresor, incluso carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0019	D01.0180B	<b>M2. DEMOLICIÓN MECÁNICA PAVIMENTO CUALQUIER TIPO I/TRANSPORTE</b>		<b>2,64</b>
		Demolición mecánica de firme de cualquier tipo hasta una profundidad de 25 cm, carga de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, ejecutado según las directrices de la dirección facultativa.	DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0020	D19.0210AA	<b>UD. ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA ESPA NADORSELF 400</b>		<b>1.400,70</b>
		Electrobomba centrífuga modelo Nadorself 400 de la casa comercial ESPA o similar, con motor 3 kW, 380 V 50 Hz. Autoaspirante hasta 4 metros, parte hidráulica en polipropileno con carga de fibra de vidrio y eje en acero inoxidable. Impulsión y aspiración de 2 1/2". Instalada y probada en arqueta de bombeo.	MIL CUATROCIENTOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0021	D28F.18	<b>UD ELECTROVÁLVULA 1 1/2 "</b>		<b>127,85</b>
		Electroválvula 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios	CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0022	D28.2022Ñ	<b>UD ELIMINACIÓN DE POZO ABSORBENTE Y CONEXIÓN DE SANEAMIENTO</b>		<b>347,13</b>
		Eliminación de pozo absorbente y conexión de conducciones a red de saneamiento, incluyendo excavación, rellenos, retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado y piezas especiales.	TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0023	E0318_04	<b>M2. ENFOSC MAESTREAD VERT EXTER.MORT 1:3 Y ADITIVOS</b>	ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	11,15
		Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores previo lijado y preparación de la superficie a tratar, con mortero 1:3 de cemento y arena, aditivos de mejora de durabilidad del mortero frente al agua de mar, incluso p.p. de tela metálica en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte, totalmente terminado.		
0024	E0319_01	<b>UD ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE DE 3.0 METROS DE LARGO</b>	CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	476,33
		Escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros de ancho, de acero inoxidable, doble capa, inlusos anclajes,piezas especiales y productos de sellado, colocada en paramentosde charca.		
0025	E0317_05	<b>T ESCOLLERA DE 3000 KG</b>	VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	26,85
		Escollera de 3000 kg colocada en rampa de varada.		
0026	D28.0066F2	<b>M3 EXCAVACIÓN EN ROCA EN FONDO MARINO</b>	OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	82,34
		Excavación en roca en fondo marino incluso nivelación para asentamiento de escollera, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.		
0027	D28.0062F3	<b>M3 EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA</b>	CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	46,34
		Excavación manual en roca con retirada de materiales a lugar de empleo o vertedero.		
0028	D28.0055F2	<b>M2 EXCAVACIÓN MANUAL FONDO DE LA CHARCA</b>	SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	61,73
		Excavación manual en roca con profundidad media de 1,00 m en suelo de la charca para dar pendienteado al fondo hasta punto de desagüe, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.		
0029	D02P0100	<b>M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA CIELO ABIERTO ROCA.</b>	DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12,95
		Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.		
0030	D28.0050	<b>M3. EXCAVACIÓN ZANJAS, POZOS O CIMENTOS EN ROCA, I/TRANS</b>	CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE	14,97
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.		

Nº CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CÉNTIMOS			
0031 D03.1080	<b>M3. HORM. CICLÓPEO MUROS CON ENCOF. 1 CARA HM-20/B/20/I.</b>		<b>86,06</b>
<p>Hormigón ciclopeo en muros de contención a una cara vista de piedra basáltica, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado, p.p. de mechinales y ángulo de arrastre según planos de detalle. s/ EHE.</p> <p>OCHENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS</p>			
0032 D03.1081F1	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN SOLERAS Y RELLENOS</b>		<b>54,76</b>
<p>Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.</p> <p>CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>			
0033 D03.1082KLJ	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN ZONA SUMERGIDA</b>		<b>116,38</b>
<p>Hormigón ciclopeo con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, vertido incluso medios auxiliares para su puesta en obra en zona sumergida s/ EHE.</p> <p>CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS</p>			
0034 D03.1000B	<b>M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/B</b>		<b>69,56</b>
<p>Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.</p> <p>SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>			
0035 D05.2050AA	<b>M3 HORMIGÓN EN MASA HM-30/S/20/I + QB</b>		<b>126,31</b>
<p>Hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb con cemento 32,5/MR colocado en rampa de varada incluso preparación previa de la superficie de asiento, transporte, puesta en obra, colocación de railes-guía, vertido, curado y acabado superficial rastreado con pendientes longitudinales definidas en planos. s/ EHE.</p> <p>CIENTO VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS</p>			
0036 E0323_05	<b>M2 HORMIGÓN VISTO EN PLATAFORMAS</b>		<b>23,46</b>
<p>Hormigón visto en plataformas de 15 cm de espesor con HM-20/B/20/I, incluso elaboración, encofrado, vertido, ejecución de juntas,desencofrado, vibrado, curado y tratamiento superficial. s/EHE.</p> <p>VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>			
0037 PC7	<b>M2 LECHADA MORTERO M-10</b>		<b>38,21</b>
<p>Lechada de mortero M-10 de espesor 3 cm. en fondo de charco, incluso elaboración, transporte, vertido y puesta en obra</p> <p>TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS</p>			

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0038	D18F.0247X	<b>UD. LUMINARIA EMPOTRAR BEGA 2137 IP65 1 TC 11 W</b>	DOSCIENTOS SESENTA EUROS con UN CÉNTIMOS	<b>260,01</b>
		Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 o similar, en muro o peldaño con muesca preparada para ello, adecuado para ambientes marinos, construida con carcasa de aluminio inyectado y placa frontal de acero inoxidable equipada con carcasa de empotrar de aluminio inyectado, equipada con una lámpara fluorescente TC-11W, grado de protección IP-65, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado D, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en ubicación definida en planos de planta S/REBT y NTE IEB 48.		
0039	PC1	<b>M2 MAMPOSTERIA ORDINARIA CARA VISTA</b>	OCHENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	<b>80,03</b>
		Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra basáltica en fábrica hasta 40 cm de espesor, i/rejuntado y limpieza de la misma.		
0040	D30.1020AA	<b>UD. PAPELERA METÁLICA CILÍNDRICA</b>	CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>460,39</b>
		Papelera modelo ARLIT de la casa comercial HESS o similar, carcasa y recipiente en acero galvanizado, con tratamiento para exteriores en ambientes marinos, recipiente extraible y capacidad 32 litros, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.		
0041	D11.2010F3	<b>M2 PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA 25/35XLLX4</b>	SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>67,67</b>
		Pavimento de ignimbrita basáltica acabado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20$ N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.		
0042	D11.2010F2	<b>M2 PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4</b>	SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>73,98</b>
		Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20$ N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.		

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	D11.2010F1	<b>M2. PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b>	OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>86,55</b>
		Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado, de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1 litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.		
0044	D11.2010F5	<b>M2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4</b>	OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	<b>81,44</b>
		Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.		
0045	D11.2010F4	<b>M2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b>	OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>86,55</b>
		Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho , largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1 litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.		
0046	D11.2050	<b>M2. PAVIM PIEDRA NATURAL PÓRFIDO OCRE IRREGULAR.</b>	CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>46,55</b>
		Pavimento de laja de pórfido natural (tono ocre), de 3 a 6 cm. de espesor, corte a cizalla, asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silcacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.		

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	PC10	<b>M2 PAVIM. BALDOSA PÓRFIDO LLX25</b>	NOVENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	<b>99,09</b>
		Pavimento de baldosas de pórfido de 25 cm de ancho, largo libre , de 3 a 6 cm de espesor asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silkacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.		
0048	E0323_01	<b>M2 PAVIMENTO DE MADERA IPE</b>	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>133,57</b>
		Pavimento de tarima EXTER PARK o similar en madera de IPE en medidas de 1,5 a 4 ml (largas varios), 95 a 115 mm de ancho, 21 mm de espesor, fijada sobre rastreles de madera de pino cuperizado de 25x60 mm, a razón de 4 ml por m2 mediante clips PM de fijación oculta en acero inoxidable y tornillos en aceros inoxidable a razón de 25 por m2, i/ solera de hormigón HM-20-B-20-I, y demás medios para su correcta ejecución.		
0049	D11.9100F1	<b>ML. PELDAÑO HUELLA/CONTRAHUELLA PIEDRA MOLINERA</b>	SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>76,87</b>
		Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahuella (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahuella para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm2 y espesor 10 cms y acabado segun planos de detalle.		
0050	PC9	<b>M2 PIEDRA ARTIFICIAL</b>	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>152,33</b>
		Piedra artificial en uniones entre zonas naturales y plataformas-solarium i/materiales necesarios y ejecución de la misma, totalmente acabada.		
0051	D30.1100B	<b>UD PILONA EXTRAIBLE DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO B</b>	TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>379,76</b>
		Pilona de señalización extraible modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e imprimación en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.		
0052	D30.1100A	<b>UD. PILONA FIJA DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO C SISTEMA</b>	DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con	<b>247,19</b>
		Pilona de señalización fija modelo MORANO 900 TIPO C o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e imprimación en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.		

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
DIECINUEVE CÉNTIMOS				
0053	D27.0015	<b>M2. PINTURA PLÁSTICA LISA MATE, EXT., A-100 STIMAX</b>	SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	6,28
<p>Pintura plástica lisa mate, A-100 Stimax o similar, color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos exteriores, a dos manos, incluso imprimación, lijado y plastecido del soporte.</p>				
0054	D28.4150	<b>UD. PLANTACIÓN DE PALMERA CANARIA H=2,5 M, CONTENEDOR 17 L</b>	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	217,55
<p>Suministro y plantación de ejemplar vegetal "Phoenix canariensis" mediana, de 2.30 a 2.70 m de altura, en contenedor de 17 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,5x1,51,0 m, plantación y primeros riegos.</p>				
0055	D28.2060	<b>UD. POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORM., PARTE FIJA (INF. 0,50 Y C)</b>	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	323,16
<p>Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija (parte inferior de 0,50 y cono de 0,60 m), realizado con paredes de hormigón en masa de fck= 20 N/mm<sup>2</sup> de 25 cm de espesor, solera y formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm<sup>2</sup> y registro reforzado de fundición dúctil de D=600 mm, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.</p>				
0056	D28.2070	<b>ML. POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b>	DOSCIENTOS ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	211,02
<p>Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable (1 metro lineal), realizado con paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm<sup>2</sup> de 25 cm de espesor, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.</p>				
0057	D28F.19	<b>UD PROGRAMADOR 1 ENTRADA/SALIDA</b>	DOSCIENTOS ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	134,71
<p>Programador 1 entrada/salida, montado i/pp accesorios, conectado a toma eléctrica.</p>				
0058	D18F.0248	<b>UD. PROYECTOR DE SUELO MODLEO RAVENNA 220/1,5T</b>	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	505,69
<p>Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1.5 t de NERI o similar, para empotrar en alcorque modelo SERPO, simétrico, equipo HIT-70 W, vidrio de seguridad adecuado para ambientes marinos, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en estructura de alcorque S/REBT y NTE IEB 48.</p>				
<p>QUINIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>				

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0059	D18F.004	<b>UD PUESTA A TIERRA CON PICA ACERO-CU 2000/Ø17.3 MM</b>	<b>56,59</b>	
		Puesta a tierra con pica de acero cobreado L=2000 Ø17.3, enterrada en el terreno, conectada a conductor de protección mediante perrillo de sujeción, en arqueta de alumbrado público, totalmente colocada.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0060	D28.2485	<b>UD. REGISTRO REFORZADO (TAPA Y CERCO) FUNDICIÓN DÚCTIL DE D=600 MM</b>	<b>115,71</b>	
		Registro reforzado (tapa y cerco) de fundición dúctil de D=600 mm tipo rexel o similar colocado.	CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0061	D28F.14	<b>UD REGULADOR DE PRESIÓN 1 1/2 "</b>	<b>143,25</b>	
		Regulador de presión 1 1/2 " montado, i/ pp accesorios	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0062	D28.2585LK	<b>UD REJILLA DE VENTILACIÓN EN FUNDICIÓN DÚCTIL D=200 MM</b>	<b>105,92</b>	
		Rejilla y cerco de fundición dúctil de D=200 mm colocada para ventilación baja.	CIENTO CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0063	D02.0440	<b>M3. RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS CON PICÓN.</b>	<b>13,17</b>	
		Relleno de trasdós de muros de contención con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	TRECE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0064	D02.0425	<b>M3. RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO</b>	<b>5,19</b>	
		Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0065	D02.0420	<b>M3. RELLENO DE ZANJAS CON PICÓN.</b>	<b>11,56</b>	
		Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0066	PC6	<b>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b>	<b>14,81</b>	
		Reposición de pavimento mezcla bituminosa en caliente, espesor 5 cm, de composición densa D-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo Marshall.	CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0067	PC2	<b>ML RETIRADA DE BARANDILLA</b>	<b>14,33</b>	
		Retirada de barandilla i/ transporte a vertedero.	CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0068	D18F.006	<b>UD RETIRADA DE LUMINARIAS Y BÁCULOS EXISTENTES</b>	VEINTIUN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	21,23
		Retirada de báculo y arqueta de alumbrado, desconexión de red eléctrica, incluso excavación mecánica del cimiento con p.p. de ayuda manual, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero autorizado.		
0069	PC3	<b>UD RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO</b>	DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	12,94
		Retirada de mobiliario urbano.		
0070	D28.1375AV1	<b>UD TAPA DE REGISTRO PARA ARQUETA DE BOMBEO MODULADA SEGÚN PAVIMENTO</b>	TRESCIENTOS VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	320,16
		Tapa para arqueta de bombas, de dimensiones interiores 1,00x1,00 y características en planos de detalle, con acabado superior según pavimento existente en plataforma de ubicación y modulación acorde a lugar de situación según directrices de la Dirección Facultativa.		
0071	PC8	<b>UD TRANSFORMACIÓN DE HUECOS DE ALCORQUES</b>	OCHENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	87,11
		Transformación de huecos de alcorques i/ repicado de los mismos para girar su posición, y elaboración, transporte, vertido y puesta en obra de hormigón para su nuevo conformado.		
0072	D28.1274	<b>ML.TUB. ABAST. PE AD, DN-32 MM, 16 ATM., B. AZUL, URALITA, I/EXCAV</b>	SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,94
		Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, banda azul, PN-16, Uralita o similar, de D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.		
0073	D28.1095AA	<b>ML.TUB. FUND. DÚCTIL TIPO INTEGRAL DN-300 MM</b>	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	143,71
		Tubería de fundición dúctil tipo INTEGRAL de Saint Gobain o similar, DN-300 mm, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, s/ NTE IFA-12. Colocada y probada.		
0074	E0311.03A	<b>ML. TUBERÍA PVC DN-160</b>	VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	25,41
		Tubería de PVC Teja de DN=160, unión con junta elástica, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, protección de hormigón en piezas y colocada en fondo de zanja y probada		
0075	D28.1135AA	<b>ML. TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-110 MM, 10 ATM</b>	VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	27,40
		Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-110 mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de impulsión, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.		

Nº	CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0076	D28.1155AA	<b>ML. TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-200 MM, 10 ATM</b>	SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	<b>69,20</b>
		Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-200mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de aspiración, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.		
0077	D28.2021Ñ	<b>UD UNIDAD ECOLÓGICA DE DEPURACIÓN ECO-23000IA</b>	TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	<b>38.954,29</b>
		Unidad ecológica de depuración ECO-23000IA compuesta por fosa integral INT15000EX y filtro biológico percolador EP8000 de SIMOP o similar incluyendo piezas especiales, bocas de hombre, conducciones de unión y elementos de ventilación, colocada, instalada a red de saneamiento y probada según directrices de la Dirección Facultativa.		
0078	D28F.16	<b>UD VENTOSA 1 1/2 "</b>	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	<b>188,34</b>
		Ventosa 1 1/2 " montada i/pp accesorios		
0079	D28.4010	<b>M3. VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MEDIOS MECÁNICOS</b>	DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	<b>18,22</b>
		Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.		
0080	D28F.13	<b>UD VÁLVULA DE COMPUERTA 1 1/2 "</b>	VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS	<b>22,01</b>
		Válvula de compuerta 1 1/2 " montada i/pp de accesorios.		
0081	D28.1595	<b>UD. VÁLVULA DE COMPUERTA ACERROJADA DN-300 MM TIPO INTEGRAL</b>	DOS MIL SEISCIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>2.612,48</b>
		Válvula de compuerta de cierre elástico DN-300 mm TIPO INTEGRAL de Saint Gobain o similar unión acerrojada, de fundición dúctil, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de desagüe. Colocada y probada.		
0082	D28.1525AA	<b>UD. VÁLVULA DE COMPUERTA DN-65 MM, PN-16, FUND. DÚCTIL, EURO-20</b>	DOSCIENTOS CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	<b>205,01</b>
		Válvula de compuerta AVK serie 06/30 DN-65 mm construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a agua marina. Acabado completo (externa/interna) de resina epóxica. PN-16 con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada y probada.		
0083	D28F.17	<b>UD VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2 "</b>	VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>28,57</b>
		Válvula de esfera 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios		
0084	D28F.15	<b>UD VÁLVULA DE RETENCIÓN 1 1/2 "</b>	CUADRO DE PRECIOS N° 1	<b>25,99</b>
		Válvula de retención 1 1/2 " i/pp accesorios		

Nº CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0085 D14.1060AA	<b>UD VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA DN-200</b> Válvula de retención de D200 con filtros y alcachofas de toma colocada en cabeza de aspiración. Instalada y probada.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>651,36</b>

Santa Cruz de Tenerife, octubre 2018

El Autor del Proyecto



Fdo.: Diego Dobos Rugama  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## **CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001 D28.2300 UD. ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAMIENTO A RED TERCIARIA ALCANTARILLAD	
Acometida domiciliaria de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro (tapa y cerco) de fundición dúctil de 250x250 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales y excavación precisa, terminada según ordenanzas municipales.	
Mano de obra .....	25,11
Maquinaria.....	4,26
Resto de obra y materiales .....	138,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>167,38</b>
0002 E0323.02XUD ALCORQUE MODELO SERPO O SIMILAR	
Alcorque de fundición forma exterior cuadrada de 1,5 mde lado y apertura interior circular de 0,62 m de diámetro resistencia a cargas 1,5 t modelo SERPO Q 5,0 de la casa comercial HESS o similar, elementos de fijación y excavación totalmente colocado y acabado según planos de detalle.	
Mano de obra .....	58,28
Maquinaria.....	17,46
Resto de obra y materiales .....	1.776,92
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.852,66</b>
0003 05.7 UD ARO DE 2'5 M CON 5 GOTEROS DE 3'5 L/H	
Aro de 2'5 ml, en PE ø17 mm, con 5 goteros autocompensantes RAM, o similar, de 3'5 l/h c/0'5 m, i/Te, anilla de cierre y conexión a ramal o tubería principal.	
Mano de obra .....	0,48
Resto de obra y materiales .....	2,23
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,71</b>
0004 D28.1375 UD. ARQUETA HORM. 1,50X1,00X2,00 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200	
Arqueta para riego, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,00 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/20/IIIa de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, tapa y cerco de fundición dúctil D 60 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, blanqueado a la cal interior y excavación precisa, s/normas de la empresa municipal de aguas.	
Mano de obra .....	273,57
Maquinaria.....	46,56
Resto de obra y materiales .....	446,34
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>766,46</b>
0005 D28.1375CUD. ARQUETA HORM. 1,50X1,20X2,30 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200	
Arqueta para alojamiento de bombas, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,60 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 25 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/B/20/IIIa de 25 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 12 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, ejecución de desagué, preparación de hueco de 1,00 m x 1,00 m en techo para colocación de registro, excavación y relleno, y colocación de pavimento modulado sobre techo, según planos de detalle y directrices de la Dirección Facultativa.	
Mano de obra .....	283,18
Maquinaria.....	129,48
Resto de obra y materiales .....	610,44

Nº	CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>
		<b>1.023,08</b>
0006	<b>PC4 UD ARQUETA SIFÓNICA</b>	
	Arqueta sifónica para conexión de salida de unidad de depuración 1 con tubería de desagüe realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 500x500 mm.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>173,34</b>
0007	<b>D18.0005 UD. ARQUETA TIPO A-1, CONEXIONADO ELECTRICIDAD EXT.</b>	
	Arqueta para conexionado de electricidad en exteriores, tipo A-1 realizada realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil (tipo A-1) de 500x500 mm normalizada por Ayuntamiento y con la inscripción "Alumbrado Público", fondo de arena para drenaje. Totalmente acabada y colocada según Dirección Facultativa.	
	Mano de obra .....	38,49
	Maquinaria.....	5,67
	Resto de obra y materiales .....	81,74
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>125,90</b>
0008	<b>D30.0075XUD. BANCO C/ASIENTO Y RESPALDO LISTONES MADERA Y PIES FUND., L=2M, M</b>	
	Banco con pies en fundición de aluminio, y asiento y respaldo de listones de madera de fresno resistente a la intemperie impregnada a alta presión, de 2,00 m de largo, tipo Corvus de la casa comercial HESS o similar, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	
	Mano de obra .....	28,45
	Resto de obra y materiales .....	1.274,82
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.303,27</b>
0009	<b>D30.0075AML BANCO EN MURO CON ASIENTO DE MADERA DE IROKO</b>	
	Banco ejecutado en parapeto de muro ejecutado sobre dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y dimensiones 40 cms de alto y 85 cms de ancho, con asiento de madera de IROKO tratada para ambientes exteriores marinos de 80 cm de ancho, incluso parte proporcional de anclajes, encofrado, desencofrado y medios auxiliares para ejecución de la unidad según planos de detalle.	
	Mano de obra .....	41,72
	Resto de obra y materiales .....	94,01
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>135,73</b>
0010	<b>E0320_02 ML BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD 316L DE 1.05 M ALTO</b>	
	Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada.	
	Mano de obra .....	15,33
	Maquinaria.....	0,01
	Resto de obra y materiales .....	156,35
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>171,69</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>0011 D28.6022LML CANALIZ.1TUBO PVC Ø160 EMBEBIDO EN MURO</b>	
Canalización embebida en muro formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=160 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.	
Mano de obra .....	3,80
Maquinaria.....	0,88
Resto de obra y materiales .....	13,26
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,94</b>
<b>0012 D00ABC00ML CANALIZ.1TUBO PVC Ø50 EMBEBIDO EN MURO</b>	
Canalización embebida en muro o peldaño formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=50 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.	
Mano de obra .....	3,80
Maquinaria.....	0,88
Resto de obra y materiales .....	9,92
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,60</b>
<b>0013 D28.6020 ML. CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 110 MM</b>	
Canalización subterránea para alumbrado público, consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø110mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.	
Mano de obra .....	3,90
Maquinaria.....	3,69
Resto de obra y materiales .....	13,10
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,69</b>
<b>0014 D28.6021LML CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 160 MM</b>	
Canalización subterránea para acometida de baja tensión, consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø160mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.	
Mano de obra .....	3,90
Maquinaria.....	3,69
Resto de obra y materiales .....	13,99
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,58</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>0015 D18F.001 ML CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4X1X6+16 MM2 B/TUBO</b>	
Círculo de Alumbrado Público trifásico, instalado con conductor RV 0,6/1kV 6mm <sup>2</sup> Cu, cinco conductores 3F+N+T, canalizado bajo tubo Ø110 enterrado o Ø50 embebido en muro , longitud máxima de enhebrado 25m, conectado, incluso pequeño material y medios auxiliares.	
Mano de obra .....	0,94
Resto de obra y materiales .....	4,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,97</b>
<b>0016 D18F.005 UD CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO 4 SALIDAS.</b>	
Cuadro para alumbrado público, montado en conjunto de armarios PL75T+PL107 de Himel o similar, incluidos bastidores y accesorios de fijación, módulo de protección y medida trifásica, interruptor automático principal 4x100A, toroidal 35mm, relé diferencial 300mA, distribuidor 3F+N 125A, dos contactores 3 polos 63A, interruptor fotométrico 2 umbrales con selector manual-paro-automático, 3 interruptores magnetotérmicos 2x6A, toma de corriente 2P+T, lámpara 40W, pequeños accesorios y medios auxiliares, totalmente colocado y conectado.	
Mano de obra .....	75,84
Resto de obra y materiales .....	1.937,86
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.013,70</b>
<b>0017 D33.1060AUD. CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL Y MANDO EQUIPOS DE BOMBEO</b>	
Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 bombas Flygt, de 63 amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliéster prensado IP 65, equipado con interruptor magnetotérmico general, diferencial y guradamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es Klockner-Moeller o similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperímetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado según criterios técnicos de la Dirección Facultativa.	
Mano de obra .....	94,80
Resto de obra y materiales .....	2.037,87
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.132,67</b>
<b>0018 D01.0040 M3. DEMOLICIÓN DE MURO HORMIGÓN EN MASA.</b>	
Demolición de muro de hormigón en masa o ciclópeo, de cualquier espesor, con compresor, incluso carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.	
Mano de obra .....	32,45
Maquinaria.....	22,08
Resto de obra y materiales .....	1,64
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>56,17</b>
<b>0019 D01.0180BM2. DEMOLICIÓN MECÁNICA PAVIMENTO CUALQUIER TIPO I/TRANSPORTE</b>	
Demolición mecánica de firme de cualquier tipo hasta una profundidad de 25 cm, carga de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, ejecutado según las directrices de la dirección facultativa.	
Mano de obra .....	0,97
Maquinaria.....	1,59
Resto de obra y materiales .....	0,08

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>2,64</b>
<b>0020 D19.0210A UD. ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA ESPA NADORSELF 400</b>	
Electrobomba centrífuga modelo Nadorself 400 de la casa comercial ESPA o similar, con motor 3 kW, 380 V 50 Hz. Autoaspirante hasta 4 metros, parte hidráulica en polipropileno con carga de fibra de vidrio y eje en acero inoxidable. Impulsión y aspiración de 2 1/2". Instalada y probada en arqueta de bombeo.	
Mano de obra .....	37,92
Resto de obra y materiales .....	1.362,78
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.400,70</b>
<b>0021 D28F.18 UD ELECTROVÁLVULA 1 1/2 "</b>	
Electroválvula 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios	
Mano de obra .....	4,73
Resto de obra y materiales .....	123,12
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>127,85</b>
<b>0022 D28.2022ÑUD ELIMINACIÓN DE POZO ABSORBENTE Y CONEXIÓN DE SANEAMIENTO</b>	
Eliminación de pozo absorbente y conexión de conducciones a red de saneamiento, incluyendo excavación, rellenos, retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado y piezas especiales.	
Mano de obra .....	63,36
Maquinaria.....	145,93
Resto de obra y materiales .....	137,84
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>347,13</b>
<b>0023 E0318_04 M2. ENFOSC MAESTREAD VERT EXTER.MORT 1:3 Y ADITIVOS</b>	
Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores previo lijado y preparación de la superficie a tratar, con mortero 1:3 de cemento y arena, aditivos de mejora de durabilidad del mortero frente al agua de mar, incluso p.p. de tela metálica en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte, totalmente terminado.	
Mano de obra .....	8,48
Maquinaria.....	0,03
Resto de obra y materiales .....	2,63
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,15</b>
<b>0024 E0319_01 UD ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE DE 3.0 METROS DE LARGO</b>	
Escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros de ancho, de acero inoxidable, doble capa, inlusos anclajes,piezas especiales y productos de sellado, colocada en paramentosde charca.	
Mano de obra .....	34,29
Maquinaria.....	0,01
Resto de obra y materiales .....	442,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>476,33</b>
<b>0025 E0317_05 T ESCOLLERA DE 3000 KG</b>	
Escollera de 3000 kg colocada en rampa de varada.	
Mano de obra .....	8,30
Maquinaria.....	4,89
Resto de obra y materiales .....	13,66
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,85</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>0026 D28.0066FM3 EXCAVACIÓN EN ROCA EN FONDO MARINO</b>	
Excavación en roca en fondo marino incluso nivelación para asentamiento de escollera, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.	
Mano de obra .....	67,65
Maquinaria.....	7,73
Resto de obra y materiales .....	6,96
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>82,34</b>
<b>0027 D28.0062FM3 EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA</b>	
Excavación manual en roca con retirada de materiales a lugar de empleo o vertedero.	
Mano de obra .....	22,93
Maquinaria.....	21,61
Resto de obra y materiales .....	1,80
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>46,34</b>
<b>0028 D28.0055FM2 EXCAVACIÓN MANUAL FONDO DE LA CHARCA</b>	
Excavación manual en roca con profundidad media de 1,00 m en suelo de la charca para dar pendienteado al fondo hasta punto de desagüe, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.	
Mano de obra .....	32,42
Maquinaria.....	21,61
Resto de obra y materiales .....	7,70
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61,73</b>
<b>0029 D02P0100 M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA CIELO ABIERTO ROCA.</b>	
Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.	
Mano de obra .....	0,93
Maquinaria.....	11,64
Resto de obra y materiales .....	0,38
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,95</b>
<b>0030 D28.0050 M3. EXCAVACIÓN ZANJAS, POZOS O CIMENTOS EN ROCA, I/TRANS</b>	
Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.	
Mano de obra .....	3,24
Maquinaria.....	11,15
Resto de obra y materiales .....	0,58
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,97</b>
<b>0031 D03.1080 M3. HORM. CICLÓPEO MUROS CON ENCOF. 1 CARA HM-20/B/20/I.</b>	
Hormigón ciclopeo en muros de contención a una cara vista de piedra basáltica, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado, p.p. de mechinales y ángulo de arrastre según planos de detalle. s/ EHE.	
Mano de obra .....	32,70
Resto de obra y materiales .....	53,36
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>86,06</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>0032 D03.1081FM3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN SOLERAS Y RELLENOS</b>	
Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.	
Mano de obra .....	6,62
Resto de obra y materiales .....	48,14
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>54,76</b>
<b>0033 D03.1082KM3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN ZONA SUMERGIDA</b>	
Hormigón ciclopeo con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, vertido incluso medios auxiliares para su puesta en obra en zona sumergida s/ EHE.	
Mano de obra .....	57,91
Resto de obra y materiales .....	58,47
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>116,38</b>
<b>0034 D03.1000BM3. HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/B</b>	
Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.	
Resto de obra y materiales .....	69,56
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>69,56</b>
<b>0035 D05.2050AM3 HORMIGÓN EN MASA HM-30/S/20/I + QB</b>	
Hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb con cemento 32,5/MR colocado en rampa de varada incluso preparación previa de la superficie de asiento, transporte, puesta en obra, colocación de raíles-guía, vertido, curado y acabado superficial rastreado con pendientes longitudinales definidas en planos. s/ EHE.	
Mano de obra .....	19,98
Resto de obra y materiales .....	106,33
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>126,31</b>
<b>0036 E0323_05 M2 HORMIGÓN VISTO EN PLATAFORMAS</b>	
Hormigón visto en plataformas de 15 cm de espesor con HM-20/B/20/I, incluso elaboración, encofrado, vertido, ejecución de juntas,desencofrado, vibrado, curado y tratamiento superficial. s/EHE.	
Mano de obra .....	8,53
Maquinaria.....	3,58
Resto de obra y materiales .....	11,35
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,46</b>
<b>0037 PC7 M2 LECHADA MORTERO M-10</b>	
Lechada de mortero M-10 de espesor 3 cm. en fondo de charco, incluso elaboración, transporte, vertido y puesta en obra	
Sin descomposición	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>38,21</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0038 D18F.0247 <u>KID.</u> LUMINARIA EMPOTRAR BEGA 2137 IP65 1 TC 11 W	
Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 o similar, en muro o peldaño con muesca preparada para ello, adecuado para ambientes marinos, construida con carcasa de aluminio inyectado y placa frontal de acero inoxidable equipada con carcasa de empotrar de aluminio inyectado, equipada con una lámpara fluorescente TC-11W, grado de protección IP-65, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado D, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en ubicación definida en planos de planta S/REBT y NTE IEB 48.	
Mano de obra .....	69,69
Resto de obra y materiales .....	190,32
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>260,01</b>
0039 PC1 M2 MAMPOSTERIA ORDINARIA CARA VISTA	
Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra basáltica en fábrica hasta 40 cm de espesor, i/rejuntado y limpieza de la misma.	
Sin descomposición	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>80,03</b>
0040 D30.1020 <u>AND.</u> PAPELERA METÁLICA CILÍNDRICA	
Papelera modelo ARLIT de la casa comercial HESS o similar, carcasa y recipiente en acero galvanizado, con tratamiento para exteriores en ambientes marinos, recipiente extraible y capacidad 32 litros, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	
Mano de obra .....	18,96
Resto de obra y materiales .....	441,43
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>460,39</b>
0041 D11.2010F <u>M2</u> PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA 25/35XLLX4	
Pavimento de ignimbrita basáltica acabado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20$ N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	
Mano de obra .....	8,70
Maquinaria.....	0,10
Resto de obra y materiales .....	58,87
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>67,67</b>
0042 D11.2010F <u>M2</u> PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4	
Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20$ N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	
Mano de obra .....	8,70
Maquinaria.....	0,10
Resto de obra y materiales .....	65,18
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>73,98</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>0043 D11.2010FM2. PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b>	
Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado, de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m2, capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1 litro /m2, incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	
Mano de obra .....	11,72
Maquinaria.....	0,20
Resto de obra y materiales .....	74,64
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>86,55</b>
<b>0044 D11.2010FM2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4</b>	
Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20$ N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	
Mano de obra .....	7,74
Maquinaria.....	0,10
Resto de obra y materiales .....	73,60
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>81,44</b>
<b>0045 D11.2010FM2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b>	
Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho , largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1 litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	
Mano de obra .....	11,72
Maquinaria.....	0,20
Resto de obra y materiales .....	74,64
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>86,55</b>
<b>0046 D11.2050 M2. PAVIM PIEDRA NATURAL PÓRFIDO OCRE IRREGULAR.</b>	
Pavimento de laja de pórfido natural (tono ocre), de 3 a 6 cm. de espesor, corte a cizalla, asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silkacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.	
Mano de obra .....	12,57
Maquinaria.....	0,11
Resto de obra y materiales .....	33,87
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>46,55</b>

Nº	CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0047	<b>PC10 M2 PAVIM. BALDOSA PÓRFIDO LLX25</b> Pavimento de baldosas de pórfido de 25 cm de ancho, largo libre , de 3 a 6 cm de espesor asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silkacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>99,09</b>
0048	<b>E0323_01 M2 PAVIMENTO DE MADERA IPE</b> Pavimento de tarima EXTER PARK o similar en madera de IPE en medidas de 1,5 a 4 ml (largos varios), 95 a 115 mm de ancho, 21 mm de espesor, fijada sobre rastreles de madera de pino cuperizado de 25x60 mm, a razón de 4 ml por m2 mediante clips PM de fijación oculta en acero inoxidable y tornillos en aceros inoxidable a razón de 25 por m2, i/ solera de hormigón HM-20-B-20-I, y demás medios para su correcta ejecución.	
	Mano de obra .....	19,19
	Resto de obra y materiales .....	114,38
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>133,57</b>
0049	<b>D11.9100F ML. PELDAÑO HUELLA/CONTRAHUELLA PIEDRA MOLINERA</b> Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahuella (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahuella para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms y acabado segun planos de detalle.	
	Mano de obra .....	14,89
	Maquinaria.....	0,06
	Resto de obra y materiales .....	61,92
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>76,87</b>
0050	<b>PC9 M2 PIEDRA ARTIFICIAL</b> Piedra artificial en uniones entre zonas naturales y plataformas-solarium i/materiales necesarios y ejecución de la misma, totalmente acabada.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>152,33</b>
0051	<b>D30.1100BUD PILONA EXTRAIBLE DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO B</b> Pilona de señalización extraible modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e imprimación en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	
	Mano de obra .....	37,92
	Resto de obra y materiales .....	341,84
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>379,76</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
<b>0052 D30.1100AUD. PILONA FIJA DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO C SISTEMA</b>	
Pilona de señalización fija modelo MORANO 900 TIPO C o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e imprimación en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	
Mano de obra .....	18,96
Resto de obra y materiales .....	228,23
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>247,19</b>
<b>0053 D27.0015 M2. PINTURA PLÁSTICA LISA MATE, EXT., A-100 STIMAX</b>	
Pintura plástica lisa mate, A-100 Stimax o similar, color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos exteriores, a dos manos, incluso imprimación, lijado y plastecido del soporte.	
Mano de obra .....	2,84
Resto de obra y materiales .....	3,44
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,28</b>
<b>0054 D28.4150 UD. PLANTACIÓN DE PALMERA CANARIA H=2,5 M, CONTENEDOR 17 L</b>	
Suministro y plantación de ejemplar vegetal "Phoenix canariensis" mediana, de 2.30 a 2.70 m de altura, en contenedor de 17 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,5x1,51,0 m, plantación y primeros riegos.	
Mano de obra .....	16,78
Maquinaria.....	23,96
Resto de obra y materiales .....	176,81
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>217,55</b>
<b>0055 D28.2060 UD. POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORM., PARTE FIJA (INF. 0,50 Y C</b>	
Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija (parte inferior de 0,50 y cono de 0,60 m), realizado con paredes de hormigón en masa de fck= 20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, solera y formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm <sup>2</sup> y registro reforzado de fundición dúctil de D=600 mm, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.	
Mano de obra .....	68,03
Maquinaria.....	23,55
Resto de obra y materiales .....	231,58
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>323,16</b>
<b>0056 D28.2070 ML. POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b>	
Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable (1 metro lineal), realizado con paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.	
Mano de obra .....	78,10
Maquinaria.....	21,55
Resto de obra y materiales .....	111,38
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>211,02</b>
<b>0057 D28F.19 UD PROGRAMADOR 1 ENTRADA/SALIDA</b>	
Programador 1 entrada/salida, montado i/pp accesorios, conectado a toma eléctrica.	
Mano de obra .....	9,48

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Resto de obra y materiales .....	125,23
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>134,71</b>
<b>0058 D18F.0248UD. PROYECTOR DE SUELO MODLEO RAVENNA 220/1,5T</b>	
Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1.5 t de NERI o similar, para empotrar en alcorque modelo SERPO, simétrico, equipo HIT-70 W, vidrio de seguridad adecuado para ambientes marinos, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en estructura de alcorque S/REBT y NTE IEB 48.	
Mano de obra .....	5,69
Resto de obra y materiales .....	500,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>505,69</b>
<b>0059 D18F.004 UD PUESTA A TIERRA CON PICA ACERO-CU 2000/Ø17.3 MM</b>	
Puesta a tierra con pica de acero cobreado L=2000 Ø17.3, enterrada en el terreno, conectada a conductor de protección mediante perrillo de sujección, en arqueta de alumbrado público, totalmente colocada.	
Mano de obra .....	11,37
Resto de obra y materiales .....	45,22
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>56,59</b>
<b>0060 D28.2485 UD. REGISTRO REFORZADO (TAPA Y CERCO) FUNDICIÓN DÚCTIL DE D=600 MM</b>	
Registro reforzado (tapa y cerco) de fundición dúctil de D=600 mm tipo rexel o similar colocado.	
Mano de obra .....	9,49
Resto de obra y materiales .....	106,22
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>115,71</b>
<b>0061 D28F.14 UD REGULADOR DE PRESIÓN 1 1/2 "</b>	
Regulador de presión 1 1/2 " montado, i/ pp accesorios	
Mano de obra .....	4,74
Resto de obra y materiales .....	138,51
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>143,25</b>
<b>0062 D28.2585LUD REJILLA DE VENTILACIÓN EN FUNDICIÓN DÚCTIL D=200 MM</b>	
Rejilla y cerco de fundición dúctil de D=200 mm colocada para ventilación baja.	
Mano de obra .....	9,49
Resto de obra y materiales .....	96,43
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>105,92</b>
<b>0063 D02.0440 M3. RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS CON PICÓN.</b>	
Relleno de trasdós de muros de contención con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	
Mano de obra .....	1,85
Maquinaria.....	2,54
Resto de obra y materiales .....	8,78
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,17</b>
<b>0064 D02.0425 M3. RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO</b>	
Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	

Nº	CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
	Mano de obra .....	2,97
	Maquinaria.....	1,75
	Resto de obra y materiales .....	0,47
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,19</b>
0065	<b>D02.0420 M3. RELLENO DE ZANJAS CON PICÓN.</b>	
	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	
	Mano de obra .....	2,41
	Maquinaria.....	1,75
	Resto de obra y materiales .....	7,40
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,56</b>
0066	<b>PC6 M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b>	
	Reposición de pavimento mezcla bituminosa en caliente, espesor 5 cm, de composición densa D-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo Marshall.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,81</b>
0067	<b>PC2 ML RETIRADA DE BARANDILLA</b>	
	Retirada de barandilla i/ transporte a vertedero.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,33</b>
0068	<b>D18F.006 UD RETIRADA DE LUMINARIAS Y BÁCULOS EXISTENTES</b>	
	Retirada de báculo y arqueta de alumbrado, desconexión de red eléctrica, incluso excavación mecánica del cimiento con p.p de ayuda manual, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero autorizado.	
	Mano de obra .....	9,48
	Maquinaria.....	10,53
	Resto de obra y materiales .....	1,22
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,23</b>
0069	<b>PC3 UD RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO</b>	
	Retirada de mobiliario urbano.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,94</b>
0070	<b>D28.1375AUD TAPA DE REGISTRO PARA ARQUETA DE BOMBEO MODULADA SEGÚN PAVIMETNO</b>	
	Tapa para arqueta de bombas, de dimensiones interiores 1,00x1,00 y características en planos de detalle, con acabado superior según pavimento existente en plataforma de ubicación y modulación acorde a lugar de situación según directrices de la Dirección Facultativa.	
	Mano de obra .....	170,64
	Resto de obra y materiales .....	149,52
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>320,16</b>
0071	<b>PC8 UD TRANSFORMACIÓN DE HUECOS DE ALCORQUES</b>	
	Transformación de huecos de alcorques i/ repicado de los mismos para girar su posición, y elaboración, transporte, vertido y puesta en obra de hormigón para su nuevo conformado.	
	Sin descomposición	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>87,11</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0072 D28.1274 <b>ML. TUB. ABAST. PE AD, DN-32 MM, 16 ATM., B. AZUL, URALITA, I/EXCAV</b>	
Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, banda azul, PN-16, Uralita o similar, de D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	
Mano de obra .....	4,23
Maquinaria.....	1,16
Resto de obra y materiales .....	2,56
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,94</b>
0073 D28.1095 <b>ML. TUB. FUND. DÚCTIL TIPO INTEGRAL DN-300 MM</b>	
Tubería de fundición dúctil tipo INTEGRAL de Saint Gobain o similar, DN-300 mm, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,s/ NTE IFA-12.Colocada y probada.	
Mano de obra .....	20,24
Maquinaria.....	6,51
Resto de obra y materiales .....	116,96
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>143,71</b>
0074 E0311.03 <b>ML. TUBERÍA PVC DN-160</b>	
Tubería de PVC Teja de DN=160, unión con junta elástica, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, protección de hormigón en piezas y colocada en fondo de zanja y probada	
Mano de obra .....	3,79
Resto de obra y materiales .....	21,62
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,41</b>
0075 D28.1135 <b>ML. TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-110 MM, 10 ATM</b>	
Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-110 mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de impulsión, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.	
Mano de obra .....	5,69
Resto de obra y materiales .....	21,71
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>27,40</b>
0076 D28.1155 <b>ML. TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-200 MM, 10 ATM</b>	
Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-200mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de aspiración, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.	
Mano de obra .....	5,69
Resto de obra y materiales .....	63,51
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>69,20</b>
0077 D28.2021 <b>NUD UNIDAD ECOLÓGICA DE DEPURACIÓN ECO-23000IA</b>	
Unidad ecológica de depuración ECO-23000IA compuesta por fosa integral INT15000EX y filtro biológico percolador EP8000 de SIMOP o similar incluyendo piezas especiales, bocas de hombre, conducciones de unión y elementos de ventilación, colocada, instalada a red de saneamiento y probada según directrices de la Dirección Facultativa.	
Mano de obra .....	56,88
Maquinaria.....	247,68
Resto de obra y materiales .....	38.649,73
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>38.954,29</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0078 D28F.16 <b>UD VENTOSA 1 1/2 "</b> Ventosa 1 1/2 " montada i/pp accesorios	
	Mano de obra ..... 4,72 Resto de obra y materiales ..... 183,62 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>188,34</b>
0079 D28.4010 <b>M3. VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MEDIOS MECÁNICOS</b> Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.	
	Mano de obra ..... 0,93 Maquinaria..... 4,26 Resto de obra y materiales ..... 13,03 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>18,22</b>
0080 D28F.13 <b>UD VÁLVULA DE COMPUERTA 1 1/2 "</b> Válvula de compuerta 1 1/2 " montada i/pp de accesorios.	
	Mano de obra ..... 4,74 Resto de obra y materiales ..... 17,27 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>22,01</b>
0081 D28.1595 <b>UD. VÁLVULA DE COMPUERTA ACERROJADA DN-300 MM TIPO INTEGRAL</b> Válvula de compuerta de cierre elástico DN-300 mm TIPO INTEGRAL de Saint Gobain o similar unión acerrojada, de fundición dúctil , incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de desagüe. Colocada y probada.	
	Mano de obra ..... 14,54 Resto de obra y materiales ..... 2.597,94 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>2.612,48</b>
0082 D28.1525A <b>UD. VÁLVULA DE COMPUERTA DN-65 MM, PN-16, FUND. DÚCTIL, EURO-20</b> Válvula de compuerta AVK serie 06/30 DN-65 mm construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a agua marina.Acabado completo (externa/interna) de resina epoxica. PN-16 con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada y probada.	
	Mano de obra ..... 18,96 Resto de obra y materiales ..... 186,05 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>205,01</b>
0083 D28F.17 <b>UD VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2 "</b> Válvula de esfera 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios	
	Mano de obra ..... 4,74 Resto de obra y materiales ..... 23,83 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>28,57</b>
0084 D28F.15 <b>UD VÁLVULA DE RETENCIÓN 1 1/2 "</b> Válvula de retención 1 1/2 " i/pp accesorios	
	Mano de obra ..... 4,72 Resto de obra y materiales ..... 21,27 <b>TOTAL PARTIDA .....</b> <b>25,99</b>

Nº CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0085 D14.1060 AND VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA DN-200	
Válvula de retención de D200 con filtros y alcachofas de toma colocada en cabeza de aspiración. Instalada y probada.	
Mano de obra .....	12,11
Resto de obra y materiales .....	639,25
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>651,36</b>

Santa Cruz de Tenerife, octubre 2018

El Autor del Proyecto



Fdo.: Diego Dobos Rugama  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01: DEMOLICIONES</b>				
D01.0180B	<b>M2.DEMOLICIÓN MECÁNICA PAVIMENTO CUALQUIER TIPO I/TRANSPORTE</b>			
	Demolición mecánica de firme de cualquier tipo hasta una profundidad de 25 cm, carga de escombros sobre camión incluso transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, ejecutado según las directrices de la dirección facultativa.			
		1.547,700	2,64	4.085,93
D01.0040	<b>M3.DEMOLICIÓN DE MURO HORMIGÓN EN MASA.</b>			
	Demolición de muro de hormigón en masa o ciclópeo, de cualquier espesor, con compresor, incluso carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.			
		238,500	56,17	13.396,55
D02P0100	<b>M3.EXCAVACIÓN MECÁNICA CIELO ABIERTO ROCA.</b>			
	Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.			
		877,810	12,95	11.367,64
<b>TOTAL CAPÍTULO C01: DEMOLICIONES.....</b>				<b>28.850,12</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02: ZONA ACCESO PRINCIPAL</b>				
D02P0100	<b>M3.EXCAVACIÓN MECÁNICA CIELO ABIERTO ROCA.</b> Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms.	196,000	12,95	2.538,20
D02.0440	<b>M3.RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS CON PICÓN.</b> Relleno de trasdós de muros de contención con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	54,390	13,17	716,32
D03.1080	<b>M3.HORM. CICLÓPEO MUROS CON ENCOF. 1 CARA HM-20/B/20/I.</b> Hormigón ciclopeo en muros de contención a una cara vista de piedra basáltica, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado, p.p. de mechinales y ángulo de arrastre según planos de detalle. s/ EHE.	136,171	86,06	11.718,88
D03.1000B	<b>M3.HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/B</b> Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.	113,440	69,56	7.890,89
D03.1081F1	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN SOLERAS Y RELLENOS</b> Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.	539,150	54,76	29.523,85
D11.2050	<b>M2.PAVIM PIEDRA NATURAL PÓRFIDO OCRE IRREGULAR.</b> Pavimento de laja de pórfido natural (tono ocre), de 3 a 6 cm. de espesor, corte a cizalla, asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, rellenas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silkacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		295,000	46,55	13.732,25
D11.2010F5	<b>M2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4</b> Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.			
		81,500	81,44	6.637,36
D11.9100F1	<b>MLPELDAÑO HUELLA/CONTRAHUELLA PIEDRA MOLINERA</b> Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahuella (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahuella para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms y acabado segun planos de detalle.			
		62,400	76,87	4.796,69
E0323.02XX	<b>UD ALCORQUE MODELO SERPO O SIMILAR</b> Alcorque de fundición forma exterior cuadrada de 1,5 mde lado y apertura interior circular de 0,62 m de diámetro resistencia a cargas 1,5 t modelo SERPO Q 5,0 de la casa comercial HESS o similar, elementos de fijación y excavación totalmente colocado y acabado según planos de detalle.			
		6,000	1.852,66	11.115,96
D30.0075X	<b>UDBANCO C/ASIENTO Y RESPALDO LISTONES MADERA Y PIES FUND., L=2M, M</b> Banco con pies en fundición de aluminio, y asiento y respaldo de listones de madera de fresno resistente a la intemperie impregnada a alta presión, de 2,00 m de largo, tipo Corvus de la casa comercial HESS o similar, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.			
		4,000	1.303,27	5.213,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D30.0075A	<b>ML BANCO EN MURO CON ASIENTO DE MADERA DE IROKO</b>  Banco ejecutado en parapeto de muro ejecutado sobre dado de hormigón de resistencia característica $f_{ck}=20\text{ N/mm}^2$ y dimensiones 40 cms de alto y 85 cms de ancho, con asiento de madera de IROKO tratada para ambientes exteriores marinos de 80 cm de ancho, incluso parte proporcional de anclajes, encofrado, desencofrado y medios auxiliares para ejecución de la unidad según planos de detalle.	13,000	135,73	1.764,49
D30.1020AA	<b>UD PAPELERA METÁLICA CILÍNDRICA</b>  Papelera modelo ARLIT de la casa comercial HESS o similar, carcasa y recipiente en acero galvanizado, con tratamiento para exteriores en ambientes marinos, recipiente extraible y capacidad 32 litros, colocado, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	10,000	460,39	4.603,90
D30.1100A	<b>UD PILONA FIJA DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO C SISTEMA</b>  Pilona de señalización fija modelo MORANO 900 TIPO C o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e impresión en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	6,000	247,19	1.483,14
D30.1100B	<b>UD PILONA EXTRAIBLE DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO B</b>  Pilona de señalización extraible modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e impresión en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.	2,000	379,76	759,52
PC10	<b>M2 PAVIM. BALDOSA PÓRFIDO LLX25</b>  Pavimento de baldosas de pórfido de 25 cm de ancho, largo libre, de 3 a 6 cm de espesor asentadas sobre capa de mortero M-40a (1:6) de espesor medio 5 cm; con juntas de al menos 3 mms, llenadas con lechada de mortero M-160a (1:3) aditivado con Silcacem 830, con nivelación, limpieza y humedecido, adición mediante pulverizador de producto estabilizador tipo Keybond o similar, en las juntas de mortero, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc.. totalmente acabado según NTE/RSR.	303,380	99,09	30.061,92
<b>TOTAL CAPÍTULO C02: ZONA ACCESO PRINCIPAL.....</b>				<b>132.556,45</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03: PLATAFORMAS SOLARIUM</b>				
D03.1081F1	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN SOLERAS Y RELLENOS</b>  Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.	541,910	54,76	29.674,99
E0323_05	<b>M2 HORMIGÓN VISTO EN PLATAFORMAS</b>  Hormigón visto en plataformas de 15 cm de espesor con HM-20/B/20/I, incluso elaboración, encofrado, vertido, ejecución de juntas, desencofrado, vibrado, curado y tratamiento superficial. s/EHE.	191,100	23,46	4.483,21
E0323_01	<b>M2 PAVIMENTO DE MADERA IPE</b>  Pavimento de tarima EXTER PARK o similar en madera de IPE en medidas de 1,5 a 4 ml (largos varios), 95 a 115 mm de ancho, 21 mm de espesor, fijada sobre rastreles de madera de pino cuperizado de 25x60 mm, a razón de 4 ml por m <sup>2</sup> mediante clips PM de fijación oculta en acero inoxidable y tornillos en aceros inoxidable a razón de 25 por m <sup>2</sup> , i/ solera de hormigón HM-20-B-20-I, y demás medios para su correcta ejecución.	274,170	133,57	36.620,89
D11.2010F1	<b>M2.PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b>  Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado, de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1 litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	355,000	86,55	30.725,25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D11.2010F2	<b>M2 PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA ABUJARDADO 25/35XLLX4</b> Pavimento de ignimbrita basáltica abujardado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	91,030	73,98	6.734,40
D11.2010F3	<b>M2 PAVIM IGNIMBRITA BASÁLTICA 25/35XLLX4</b> Pavimento de ignimbrita basáltica acabado de ancho variable 25/35 cms, largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	94,440	67,67	6.390,75
D11.2010F5	<b>M2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4</b> Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho, largo libre y de 4 cms. de espesor, acabada al corte, asentadas sobre capa de mortero 1:6 de espesor medio 5 cm; capa de hormigón en masa de resistencia característica $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$ y espesor 10 cms, y adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 12kg/m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	30,300	81,44	2.467,63
D11.2010F4	<b>M2 PAVIM PIEDRA MOLINERA BASÁLTICA 30XLLX4 (ZONAS HÚMEDAS)</b> Pavimento de piedra molinera basáltica de 30 cms de ancho , largo libre y de 4 cms. de espesor, asentadas sobre capa de mortero cementoso tixotrópico con una dotación de 14 kg/m <sup>2</sup> , capa de mortero de cemento 1:3 y espesor 10 cms, y aplicación de capa de resina tipo Resinor con una dotación de 1litro /m <sup>2</sup> , incluyendo preparación de superficie de asiento, nivelación, limpieza y humedecido y parte proporcional de creación y tratamiento de juntas, encuentros y modulación de acuerdo a planos de detalle.	28,200	86,55	2.440,71

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D11.9100F1	<b>MLPELDAÑO HUELLA/CONTRAHUELLA PIEDRA MOLINERA</b> Escalones realizados en piedra molinera rematados a 1/4 bocel constituidos por huella de medidas (120-100)x35x4 cms y contrahueilla (120-100)x17x4 incluyendo muesca a medida en contrahueilla para alojamiento de luminaria, adhesivo flexmorter o similar con una dotación de 5 kg/ml de peldaño, mortero de nivelación de cemento 1:6, encofrado, desencofrado, solera de hormigón en masa de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> y espesor 10 cms y acabado segun planos de detalle.			
		184,600	76,87	14.190,20
PC1	<b>M2 MAMPOSTERIA ORDINARIA CARA VISTA</b> Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra basáltica en fábrica hasta 40 cm de espesor, i/rejuntado y limpieza de la misma.			
		384,980	80,03	30.809,95
PC9	<b>M2 PIEDRA ARTIFICIAL</b> Piedra artificial en uniones entre zonas naturales y plataformas-solarium i/materiales necesarios y ejecución de la misma, totalmente acabada.			
		594,000	152,33	90.484,02
<b>TOTAL CAPÍTULO C03: PLATAFORMAS SOLARIUM.....</b>				<b>255.022,00</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04: ZONA ACCESO RAMPA VARADERO</b>				
D30.1100B	<b>UD PILONA EXTRAIBLE DE SEÑALIZACIÓN MODELO MORANO 900 TIPO B</b>			
	Pilona de señalización extraible modelo MORANO 900 TIPO B o similar, de 30 cm de altura y 30 cm de diámetro, de fundición e imprimación en negro, colocada, incluso elementos de fijación y hormigón en masa de anclaje.			
		6,000	379,76	2.278,56
PALZ .006	<b>PA PARTID ALZADA PARA COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE</b>			
	Partida alzada a justificar para colocación de tuberías de acero inoxidable y alcachofa de ducha en acero inoxidable en paramento de muro y retirada de eliminación de tuberías existentes.			
		1,000	1.800,00	1.800,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C04: ZONA ACCESO RAMPA VARADERO .....</b>				<b>4.078,56</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05: CHARCA Y TOMADERO</b>				
D28.0055F2	<b>M2 EXCAVACIÓN MANUAL FONDO DE LA CHARCA</b>  Excavación manual en roca con profundidad media de 1,00 m en suelo de la charca para dar pendienteado al fondo hasta punto de desagüe, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.	64,200	61,73	3.963,07
D28.0062F3	<b>M3 EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA</b>  Excavación manual en roca con retirada de materiales a lugar de empleo o vertedero.	37,500	46,34	1.737,75
PC7	<b>M2 LECHADA MORTERO M-10</b>  Lechada de mortero M-10 de espesor 3 cm. en fondo de charco, incluso elaboración, transporte, vertido y puesta en obra	64,200	38,21	2.453,08
D03.1082KLJ	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN ZONA SUMERGIDA</b>  Hormigón ciclopeo con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, vertido incluso medios auxiliares para su puesta en obra en zona sumergida s/ EHE.	7,500	116,38	872,85
D28.1095AA	<b>ML.TUB. FUND. DÚCTIL TIPO INTEGRAL DN-300 MM</b>  Tubería de fundición dúctil tipo INTEGRAL de Saint Gobain o similar, DN-300 mm, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,s/ NTE IFA-12.Colocada y probada.	3,000	143,71	431,13
D28.1595	<b>UD.VÁLVULA DE COMPUERTA ACERROJADA DN-300 MM TIPO INTEGRAL</b>  Válvula de compuerta de cierre elástico DN-300 mm TIPO INTEGRAL de Saint Gobain o similar unión acerrojada, de fundición dúctil , incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de desagüe. Colocada y probada.	1,000	2.612,48	2.612,48
<b>TOTAL CAPÍTULO C05: CHARCA Y TOMADERO.....</b>				<b>12.070,36</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C06: RAMPA DE VARADA</b>				
D28.0066F2	<b>M3 EXCAVACIÓN EN ROCA EN FONDO MARINO</b>  Excavación en roca en fondo marino incluso nivelación para asentamiento de escollera, con extracción del material empleado a lugar de empleo o vertedero autorizado.	38,500	82,34	3.170,09
D05.2050AA	<b>M3 HORMIGÓN EN MASA HM-30/S/20/I + QB</b>  Hormigón en masa HM-30/S/20/I + Qb con cemento 32,5/MR colocado en rampa de varada incluso preparación previa de la superficie de asiento, transporte, puesta en obra, colocación de rai-les-guía, vertido, curado y acabado superficial rastreado con pendientes longitudinales definidas en planos. s/ EHE.	366,560	126,31	46.300,19
E0317_05	<b>T ESCOLLERA DE 3000 KG</b>  Escollera de 3000 kg colocada en rampa de varada.	1.118,900	26,85	30.042,47
TOTAL CAPÍTULO C06: RAMPA DE VARADA .....				<b>79.512,75</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C07: SANEAMIENTO, DEPURACION y BOMBEO</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C07.1: CANALIZACIONES Y REGISTROS</b>				
D28.0050	<b>M3.EXCAVACIÓN ZANJAS, POZOS O CIMENTOS EN ROCA, I/TRANS</b>  Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.	249,500	14,97	3.735,02
D02.0425	<b>M3.RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO</b>  Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	178,980	5,19	928,91
D02.0420	<b>M3.RELLENO DE ZANJAS CON PICÓN.</b>  Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	71,240	11,56	823,53
E0311.03A	<b>ML.TUBERÍA PVC DN-160</b>  Tubería de PVC Teja de DN=160, unión con junta elástica, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, protección de hormigón en piezas y colocada en fondo de zanja y probada	224,500	25,41	5.704,55
D28.2300	<b>UD.ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAMIENTO A RED TERCIARIA ALCANTARILLAD</b>  Acometida domiciliaria de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro (tapa y cerco) de fundición dúctil de 250x250 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales y excavación precisa, terminada según ordenanzas municipales.	19,000	167,38	3.180,22
D28.2060	<b>UD.POZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORM., PARTE FIJA (INF. 0,50 Y C)</b>  Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija (parte inferior de 0,50 y cono de 0,60 m), realizado con paredes de hormigón en masa de fck= 20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, soleta y formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm <sup>2</sup> y registro reforzado de fundición dúctil de D=600 mm, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.	7,000	323,16	2.262,12

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D28.2070	<b>MLPOZO REGISTRO CIRCULAR D=1,10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b>  Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable (1 metro lineal), realizado con paredes de hormigón en masa de fck=20 N/mm <sup>2</sup> de 25 cm de espesor, i/excavación precisa, encofrado, enlucido interior y pates de acero, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.	3,600	211,02	759,67
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C07.1: CANALIZACIONES Y REGISTROS.....</b>			<b>17.394,02</b>
	<b>SUBCAPÍTULO C07.2: UNIDADES ECOLOGICAS DE DEPURACION</b>			
D28.0050	<b>M3.EXCAVACIÓN ZANJAS, POZOS O CIMENTOS EN ROCA, I/TRANS</b>  Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.	317,600	14,97	4.754,47
D28.2021Ñ	<b>UD UNIDAD ECOLÓGICA DE DEPURACIÓN ECO-23000IA</b>  Unidad ecológica de depuración ECO-23000IA compuesta por fosá integral INT15000EX y filtro biológico percolador EP8000 de SIMOP o similar incluyendo piezas especiales, bocas de hombre, conducciones de unión y elementos de ventilación, colocada, instalada a red de saneamiento y probada según directrices de la Dirección Facultativa.	2,000	38.954,29	77.908,58
D28.2485	<b>UD.REGISTRO REFORZADO (TAPA Y CERCO) FUNDICIÓN DÚCTIL DE D=600 MM</b>  Registro reforzado (tapa y cerco) de fundición dúctil de D=600 mm tipo rexel o similar colocado.	6,000	115,71	694,26
D28.2585LK	<b>UD REJILLA DE VENTILACIÓN EN FUNDICIÓN DÚCTIL D=200 MM</b>  Rejilla y cerco de fundición dúctil de D=200 mm colocada para ventilación baja.	2,000	105,92	211,84
D28.2022Ñ	<b>UD ELIMINACIÓN DE POZO ABSORBENTE Y CONEXIÓN DE SANEAMIENTO</b>  Eliminación de pozo absorbente y conexión de conducciones a red de saneamiento, incluyendo excavación, rellenos, retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado y piezas especiales.	2,000	347,13	694,26

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D03.1000B	<b>M3.HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/B</b> Hormigón en masa HM-20/B/20/I, con cemento CEM IV/A 32.5 R, incluso elaboración, transporte, vertido, puesta en obra, vibrado y curado.s/ EHE.	94,500	69,56	6.573,42
PC4	<b>UD ARQUETA SIFÓNICA</b> Arqueta sifónica para conexión de salida de unidad de depuración 1 con tubería de desagüe realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 500x500 mm.	1,000	173,34	173,34
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C07.2: UNIDADES ECOLOGICAS DE DEPURACION .....</b>			<b>91.010,17</b>
	<b>SUBCAPÍTULO C07.3: BOMBEO</b>			
D28.0050	<b>M3.EXCAVACIÓN ZANJAS, POZOS O CIMENTOS EN ROCA, I/TRANS</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en terreno duro, transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.	89,600	14,97	1.341,31
D03.1081F1	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO EN SOLERAS Y RELLENOS</b> Hormigón ciclopeo en soleras y rellenos, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, incluso preparación previa de la superficie de asiento, encofrado, desencofrado, colocación de la piedra, transporte, puesta en obra, vertido, curado y acabado superficial. s/ EHE.	10,500	54,76	574,98
D28.1135AA	<b>ML.TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-110 MM, 10 ATM</b> Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-110 mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de impulsión, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.	28,500	27,40	780,90
D28.1155AA	<b>ML.TUBERÍA POLIETILENO PE AD, DN-200 MM, 10 ATM</b> Tubería de polietileno alta densidad PE-50A, DN-200mm, presión 10 kg/cm <sup>2</sup> , Canplástica o similar, en red de aspiración, colocada en fondo de zanja, p.p. de juntas, piezas especiales s/ NTE IFA-13.	104,000	69,20	7.196,80
D14.1060AA	<b>UD VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA DN-200</b> Válvula de retención de D200 con filtros y alcachofas de toma colocada en cabeza de aspiración. Instalada y probada.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2,000	651,36	1.302,72
D19.0210AA	<b>UD.ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA ESPA NADOREL 400</b> Electrobomba centrífuga modelo Nadorself 400 de la casa comercial ESPA o similar, con motor 3 kW, 380 V 50 Hz. Autoaspirante hasta 4 metros, parte hidráulica en polipropileno con carga de fibra de vidrio y eje en acero inoxidable. Impulsión y aspiración de 2 1/2". Instalada y probada en arqueta de bombeo.	2,000	1.400,70	2.801,40
D28.1525AA	<b>UD.VÁLVULA DE COMPUERTA DN-65 MM, PN-16, FUND. DÚCTIL, EURO-20</b> Válvula de compuerta AVK serie 06/30 DN-65 mm construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a agua marina. Acabado completo (externa/interna) de resina epoxica. PN-16 con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada y probada.	2,000	205,01	410,02
D28.1375C	<b>UD.ARQUETA HORM. 1,50X1,20X2,30 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200</b> Arqueta para alojamiento de bombas, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,60 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 25 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/B/20/IIIa de 25 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 12 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, ejecución de desagué, preparación de hueco de 1,00 m x 1,00 m en techo para colocación de registro, excavación y relleno, y colocación de pavimento modulado sobre techo, según planos de detalle y directrices de la Dirección Facultativa.	1,000	1.023,08	1.023,08
D28.1375AV1	<b>UD.TAPA DE REGISTRO PARA ARQUETA DE BOMBEO MODULADA SEGÚN PAVIMETNO</b> Tapa para arqueta de bombas, de dimensiones interiores 1,00x1,00 y características en planos de detalle, con acabado superior según pavimento existente en plataforma de ubicación y modulación acorde a lugar de situación según directrices de la Dirección Facultativa.	1,000	320,16	320,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D33.1060AA	<b>UD.CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL Y MANDO EQUIPOS DE BOMBEO</b>  Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 bombas Flygt, de 63 amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliéster prensado IP 65, equipado con interruptor magnetotérmico general, diferencial y guradamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es Klockner-Moeller o similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperímetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado según criterios técnicos de la Dirección Facultativa.	1,000	2.132,67	2.132,67
D28.6021L	<b>ML CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 160 MM</b>  Canalización subterránea para acometida de baja tensión , consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø160mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.	70,000	21,58	1.510,60
D28.6022L	<b>ML CANALIZ.1TUBO PVC Ø160 EMBEBIDO EN MURO</b>  Canalización embebida en muro formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=160 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.	30,000	17,94	538,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C07.3: BOMBEO .....</b>				<b>19.932,84</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C07: SANEAMIENTO, DEPURACION y BOMBEO.....</b>				<b>128.337,03</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C08: JARDINERIA Y RIEGO</b>				
D28.1274	<b>ML.TUB. ABAST. PE AD, DN-32 MM, 16 ATM., B. AZUL, URALITA, I/EXCAV</b>			
	Tubería de polietileno de alta densidad PE-80, banda azul, PN-16, Uralita o similar, de D=32 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, posterior relleno con arena volcánica y compactación de la zanja. Instalada y probada.	85,995	7,94	682,80
05.7	<b>UD ARO DE 2'5 M CON 5 GOTEROS DE 3'5 L/H</b>			
	Aro de 2'5 ml, en PE ø17 mm, con 5 goteros autocompensantes RAM, o similar, de 3'5 l/h c/0'5 m, i/Te, anilla de cierre y conexión a ramal o tubería principal.	6,000	2,71	16,26
D28.1375	<b>UDARQUETA HORM. 1,50X1,00X2,00 M, TAPA FUND., P/VÁLV. 60 HASTA 200</b>			
	Arqueta para riego, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,00 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/20/IIIa de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, tapa y cerco de fundición dúctil D 60 cm, pates de acero cada 30 cm, incluso enfoscado con mortero de cemento, blanqueado a la cal interior y excavación precisa, s/normas de la empresa municipal de aguas.	1,000	766,46	766,46
D28.4150	<b>UDPLANTACIÓN DE PALMERA CANARIA H=2,5 M, CONTENEDOR 17 L</b>			
	Suministro y plantación de ejemplar vegetal "Phoenix canariensis" mediana, de 2.30 a 2.70 m de altura, en contenedor de 17 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 1,5x1,51,0 m, plantación y primeros riegos.	6,000	217,55	1.305,30
D28.4010	<b>M3.VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MEDIOS MECÁNICOS</b>			
	Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.	13,500	18,22	245,97
D28F.13	<b>UD VÁLVULA DE COMPUERTA 1 1/2 "</b>			
	Válvula de compuerta 1 1/2 " montada i/pp de accesorios.	1,000	22,01	22,01

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D28F.14	<b>UD REGULADOR DE PRESIÓN 1 1/2 "</b> Regulador de presión 1 1/2 " montado, i/ pp accesorios	1,000	143,25	143,25
D28F.15	<b>UD VÁLVULA DE RETENCIÓN 1 1/2 "</b> Válvula de retención 1 1/2 " i/pp accesorios	1,000	25,99	25,99
D28F.16	<b>UD VENTOSA 1 1/2 "</b> Ventosa 1 1/2 " montada i/pp accesorios	1,000	188,34	188,34
D28F.17	<b>UD VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2 "</b> Válvula de esfera 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios	1,000	28,57	28,57
D28F.18	<b>UD ELECTROVÁLVULA 1 1/2 "</b> Electroválvula 1 1/2 ", montada i/ pp accesorios	1,000	127,85	127,85
D28F.19	<b>UD PROGRAMADOR 1 ENTRADA/SALIDA</b> Programador 1 entrada/salida, montado i/pp accesorios, conectado a toma eléctrica.	1,000	134,71	134,71
<b>TOTAL CAPÍTULO C08: JARDINERIA Y RIEGO.....</b>				<b>3.687,51</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C09: ALUMBRADO PÚBLICO</b>				
D28.6020	<b>ML.CANALIZACIÓN CON 1 TUBO DE PVC D 110 MM</b>  Canalización subterránea para alumbrado público, consiste en excavación mecánica y a mano en zanja de 0,61 m de profundidad y 0,4 m de ancho, aportación y colocación de 1 TUBO de PVC de doble capa y pared interior lisa, de diámetro exterior Ø110mm, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso solera de hormigón HM-15 de 10 cm y posterior relleno de hormigón HM-15 para protección del tubo, cinta señalizadora, relleno y compactación de tierra, aportación y acopio de nuevo material, carga y transporte a vertedero del escombro y señalización reglamentaria de la zanja.	253,250	20,69	5.239,74
D18.0005	<b>UD.ARQUETA TIPO A-1, CONEXIONADO ELECTRICIDAD EXT.</b>  Arqueta para conexionado de electricidad en exteriores, tipo A-1 realizada realizada con hormigón de resistencia característica fck=20 N/mm <sup>2</sup> , enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil (tipo A-1) de 500x500 mm normalizada por Ayuntamiento y con la inscripción "Alumbrado Público", fondo de arena para drenaje. Totalmente acabada y colocada según Dirección Facultativa.	28,000	125,90	3.525,20
D00ABC005	<b>ML CANALIZ.1TUBO PVC Ø50 EMBEBIDO EN MURO</b>  Canalización embebida en muro o peldaño formada por 1 tubo de PVC corrugado flexible de D=50 mm alojado en dado de hormigón de resistencia característica fck=20 N/ mm <sup>2</sup> , con suministro y colocación en encofrado enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, cinta de señalización, Totalmente acabada y ejecutada.	259,000	14,60	3.781,40
D18F.0247X	<b>UD.LUMINARIA EMPOTRAR BEGA 2137 IP65 1 TC 11 W</b>  Luminaria de empotrar BEGA modelo 2137 o similar, en muro o peldaño con muesca preparada para ello, adecuado para ambientes marinos, construida con carcasa de aluminio inyectado y placa frontal de acero inoxidable equipada con carcasa de empotrar de aluminio inyectado, equipada con una lámpara fluorescente TC-11W, grado de protección IP-65, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado D, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en ubicación definida en planos de planta S/REBT y NTE IEB 48.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		53,000	260,01	13.780,53
D18F.0248	<b>UD PROYECTOR DE SUELO MODLEO RAVENNA 220/1,5T</b> Proyector de suelo modleo RAVENNA 220/1.5 t de NERI o similar, para empotrar en alcorque modelo SERPO, simétrico, equipo HIT-70 W, vidrio de seguridad adecuado para ambientes marinos, incluso p.p. de entubado de PVC flexible reforzado, cableado con cable aislamiento TIPO 2, caja de derivación empotrada, pequeño material y medios auxiliares para instalación en estructura de alcorque S/REBT y NTE IEB 48.			
		12,000	505,69	6.068,28
D18F.001	<b>ML CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4X1X6+16 MM2 B/TUBO</b> Circuito de Alumbrado Público trifásico, instalado con conductor RV 0.6/1kV 6mm <sup>2</sup> Cu, cinco conductores 3F+N+T, canalizado bajo tubo Ø110 enterrado o Ø50 embebido en muro , longitud máxima de enhebrado 25m, conectado, incluso pequeño material y medios auxiliares.			
		460,000	4,97	2.286,20
D18F.004	<b>UD PUESTA A TIERRA CON PICA ACERO-CU 2000/Ø17.3 MM</b> Puesta a tierra con pica de acero cobreado L=2000 Ø17.3, enterrada en el terreno, conectada a conductor de protección mediante perrillo de sujeción, en arqueta de alumbrado público, totalmente colocada.			
		5,000	56,59	282,95
D18F.005	<b>UD CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO 4 SALIDAS.</b> Cuadro para alumbrado público, montado en conjunto de armarios PL75T+PL107 de Himel o similar, incluidos bastidores y accesorios de fijación, módulo de protección y medida trifásica, interruptor automático principal 4x100A, toroidal 35mm, relé diferencial 300mA, distribuidor 3F+N 125A, dos contactores 3 polos 63A, interruptor fotométrico 2 umbrales con selector manual-paro-automático, 3 interruptores magnetotérmicos 2x6A, toma de corriente 2P+T, lámpara 40W, pequeños accesorios y medios auxiliares, totalmente colocado y conectado.			
		1,000	2.013,70	2.013,70
D18F.006	<b>UD RETIRADA DE LUMINARIAS Y BÁCULOS EXISTENTES</b> Retirada de báculo y arqueta de alumbrado, desconexión de red eléctrica, incluso excavación mecánica del cimiento con p.p de ayuda manual, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero autorizado.			
		2,000	21,23	42,46
<b>TOTAL CAPÍTULO C09: ALUMBRADO PÚBLICO.....</b>				<b>37.020,46</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C10: SEGURIDAD Y SALUD</b>				
PALZ.0051	PA PA A JUSTIFICAR PARA SEGURIDAD Y SALUD			
Partida alzada a justificar según anexo de seguridad y salud				
		1,000	18.089,87	18.089,87
<b>TOTAL CAPÍTULO C10: SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>18.089,87</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C11: VARIOS</b>				
PALZ.005	<b>PA ESCULTURA</b> Partida alzada a justificar para propuesta , creación y colocación de escultura en ventilación en unidades ecológicas de depuración.	1,000	11.793,78	11.793,78
PC2	<b>ML RETIRADA DE BARANDILLA</b> Retirada de barandilla i/ transporte a vertedero.	70,800	14,33	1.014,56
PC3	<b>UD RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO</b> Retirada de mobiliario urbano.	14,000	12,94	181,16
E0319_01	<b>UD ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE DE 3.0 METROS DE LARGO</b> Escalera marinera de 3.0 metros de largo y 0.5 metros de ancho, de acero inoxidable, doble capa, incluso anclajes,piezas especiales y productos de sellado, colocada en paramentosde charca.	2,000	476,33	952,66
E0320_02	<b>ML BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD 316L DE 1.05 M ALTO</b> Barandilla de acero inoxidable calidad 316L de 1.05 metros de alto, formada por 1 tubo de 50 mm de diámetro y 2 de 25 mm, pie derecho pletina de 100x10 mm cada metro i/placa y pernos de anclaje, totalmente colocada ejecutada y montada.	56,000	171,69	9.614,64
E0318_04	<b>M2.ENFOSC MAESTREAD VERT EXTER.MORT 1:3 Y ADITIVOS</b> Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores previo lijado y preparación de la superficie a tratar, con mortero 1:3 de cemento y arena, aditivos de mejora de durabilidad del mortero frente al agua de mar, incluso p.p. de tela metálica en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte, totalmente terminado.	40,000	11,15	446,00
D27.0015	<b>M2.PINTURA PLÁSTICA LISA MATE, EXT., A-100 STIMAX</b> Pintura plástica lisa mate, A-100 Stimax o similar, color a elegir por la Dirección Facultativa, en paramentos exteriores, a dos manos, incluso imprimación, lijado y plastecido del soporte.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		60,000	6,28	376,80
PC6	<b>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b> Reposición de pavimento mezcla bituminosa en caliente, espesor 5 cm, de composición densa D-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo Marshall.			
		550,000	14,81	8.145,50
PC8	<b>UD TRANSFORMACIÓN DE HUECOS DE ALCORQUES</b> Transformación de huecos de alcorques i/ repicado de los mismos para girar su posición, y elaboración, transporte, vertido y puesta en obra de hormigón para su nuevo conformado.			
		4,000	87,11	348,44
<b>TOTAL CAPÍTULO C11: VARIOS.....</b>				<b>32.873,54</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>732.098,65</b>

## **RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
<b>C01</b>	DEMOLICIONES .....	<b>28.850,12</b>	3,94
<b>C02</b>	ZONA ACCESO PRINCIPAL .....	<b>132.556,45</b>	18,11
<b>C03</b>	PLATAFORMAS SOLARIUM .....	<b>255.022,00</b>	34,83
<b>C04</b>	ZONA ACCESO RAMPA VARADERO .....	<b>4.078,56</b>	0,56
<b>C05</b>	CHARCA Y TOMADERO .....	<b>12.070,36</b>	1,65
<b>C06</b>	RAMPA DE VARADA .....	<b>79.512,75</b>	10,86
<b>C07</b>	SANEAMIENTO, DEPURACION Y BOMBEO .....	<b>128.337,03</b>	17,53
<b>C08</b>	JARDINERIA Y RIEGO .....	<b>3.687,51</b>	0,50
<b>C09</b>	ALUMBRADO PÚBLICO .....	<b>37.020,46</b>	5,06
<b>C10</b>	SEGURIDAD Y SALUD .....	<b>18.089,87</b>	2,47
<b>C11</b>	VARIOS .....	<b>32.873,54</b>	4,49
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>732.098,65</b>	
13,00% Gastos generales ....	95.172,82		
6,00% Beneficio industrial ..	43.925,92		
	SUMA DE G.G. y B.I.	<b>139.098,74</b>	
5,00% I.G.I.C. ....	43.559,87	43.559,87	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>914.757,26</b>	

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CATORCE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE con VEINTISEIS CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, octubre 2018

El Autor del Proyecto

Fdo.: Diego Dobos Rugama  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos