



Área de Economía y Competitividad e Innovación



Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna

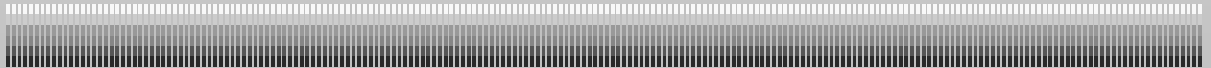
# PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA.

TOMO 1

DOCUMENTO N°1 - MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO N°3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

DOCUMENTO N°4 - PRESUPUESTO



INGENIERO DIRECTOR: Orlando José Pérez García

JULIO 2014

Redacción:

**URBEING S.L.**  
URBANISMO E INGENIERIA

Ingeniero de CC., CC. y PP: Rufino García Fernández

**DOCUMENTO N°1**  
**MEMORIA**



**ÍNDICE**

<b>0º. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1º. ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>2º. OBJETO</b> .....	<b>3</b>
<b>3º. ORDENACIÓN. PLANEAMIENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>4º. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO</b> .....	<b>5</b>
<b>5º. EL DISEÑO</b> .....	<b>5</b>
<b>6º. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>7</b>
6.1. OBRAS INICIALES .....	7
6.2. EXPLANACIÓN .....	7
6.3. MUROS .....	7
6.4. FIRMES Y PAVIMENTOS .....	9
6.5. SANEAMIENTO Y DRENAJE .....	10
6.6. RED DE ABASTO .....	11
6.7. JARDINERÍA .....	12
6.8. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y VIGILANCIA .....	12
6.9. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO .....	15
6.10. CERRAMIENTOS .....	17
6.11. OBRAS ACCESORIAS, SERVIDUMBRES .....	20
6.12. OTRAS INSTALACIONES .....	21
<b>7º. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO</b> .....	<b>25</b>
<b>8º. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS</b> .....	<b>25</b>
<b>9º. SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>26</b>
<b>10º. CONTROL DE CALIDAD</b> .....	<b>26</b>
<b>11º. GESTIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>27</b>
<b>12º. MEDIDAS DE CALIDAD AMBIENTAL</b> .....	<b>27</b>
<b>13º. PROGRAMA DE TRABAJOS</b> .....	<b>27</b>
<b>14º. PRESUPUESTOS</b> .....	<b>28</b>
<b>15º. OBRA COMPLETA</b> .....	<b>28</b>
<b>16º. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b> .....	<b>28</b>
<b>17º. FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS</b> .....	<b>29</b>
<b>18º. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO</b> .....	<b>29</b>



## 0°. Introducción

CONCEPTUALMENTE el desarrollo del ámbito de la finca Hogar Gomero (también conocida como “de Los Zamorano”), debe responder a un criterio unitario de diseño; con el mantenimiento de la estructura urbana, tanto en lo referente a la homogeneidad de las actuaciones, como a la continuidad de las infraestructuras y servicios.

FÍSICAMENTE, la estructura de la propiedad está repartida en dos parcelas, una perteneciente a La Universidad de La Laguna (finca catastral 3099714CS7439N), y otra al Ayuntamiento de La Laguna (finca catastral 3098717CS7439N).

URBANÍSTICAMENTE, mientras que en la parcela propiedad municipal es posible actuar de forma inmediata, por ser compatible la actuación proyectada con el Plan General vigente; en la parcela de la Universidad, se hace necesaria la tramitación de *Normas Sustantivas de Ordenación*, conforme a lo previsto en el Art. 47 del Decreto legislativo 1/2000 de 8 de mayo.

FINANCIERAMENTE, mientras que la financiación de la Urbanización del ámbito propiedad de la Universidad de La Laguna se soporta en un convenio de la ULL con el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife; la financiación del Parque Urbano se sustenta en un convenio entre el Cabildo Insular de Tenerife y el Ayuntamiento de La Laguna.

ADMINISTRATIVAMENTE, por consiguiente, ambos expedientes (Urbanización y Parque) han seguido rumbos diferentes, por razones tanto de implantación física, como de oportunidad urbanística y financiera.

Por tanto, el presente documento responde a una unidad de diseño conceptual, por lo que lo sustancial de ambos proyectos, con sus líneas básicas de criterio y estructura son comunes a ambos documentos. No podría entenderse un proyecto sin el otro, como no podría entenderse los cálculos hidráulicos de una conducción si no se contempla la continuidad y las demandas asociadas a lo largo de toda la línea. Por este motivo el grueso de los anejos es común en ambos documentos, e incluso las descripciones generales de la memoria se han mantenido como nexo de unión conceptual. La diferencia aparece en las mediciones y presupuesto. En ese punto cada ámbito tiene imputado de forma clara y concreta su coste asociado.

## **1º. Antecedentes**

El Parque Científico y Tecnológico tiene la misión de estimular de forma eficaz, eficiente y sostenible la creación y el desarrollo en Tenerife de empresas innovadoras de base tecnológica poniendo a su disposición varios entornos donde se ofrecen suelo y espacios, infraestructuras y servicios, adaptados a las necesidades de las empresas.

Sus objetivos no son otros que el fomento de la innovación, la transferencia de tecnología, la promoción de proyectos I+D+I, y el apoyo a la creación de empresas de Base Tecnológica.

Las limitaciones de suelo adecuado han condicionado su localización en la isla, optándose por una estructura multisede con tres grandes polos de actuación. Uno en el sur de la isla, aprovechando como motor el ITER (Instituto Tecnológico de Energías Renovables); el segundo en el área metropolitana de la capital en Cuevas Blancas; y el tercero en el extremo sur del Campus de Guajara de la Universidad de La Laguna, en la finca denominada Hogar Gomero o de Los Zamorano.

En el año 2010 se firmó un convenio de colaboración entre el Cabildo Insular de Tenerife, la Universidad de La Laguna (ULL) y el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife (PCTT).

Entre otros asuntos, el convenio recogía la transmisión patrimonial de la parcela de la ULL al PCTT mediante la adquisición de participaciones de dicha sociedad y las condiciones de gestión, planificación y ejecución de las obras y su posterior conservación y mantenimiento.

Con estos antecedentes en junio de 2014 se encarga a URBEING, S.L la redacción del Proyecto de PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA.

## 2º. Objeto

El objeto del presente proyecto, cuyo carácter es de construcción, es la urbanización del Polo Científico Tecnológico de La Laguna.

La actuación está inmersa en la finca denominada Hogar Gomero de La Laguna, en la cual, y contemporáneas en todos sus términos a la presente actuación, se están desarrollando las actuaciones de:

- ⊙ Urbanización Polo Científico Tecnológico de La Laguna, que como elementos más significativos contempla:
  - Acondicionamiento, adaptación y urbanización del Camino de Las Mantecas, que como vía colindante al sector dará a éste accesibilidad y servicio, sirviendo como conexión de la red viaria y como punto de enganche de los servicios esenciales.
  - Acondicionamiento, adaptación y urbanización del interior del ámbito del PCTT, incluyendo viarios, paseos, jardinería e infraestructuras.
  - Centro Científico y Tecnológico de Nanociencia y Nanotecnología (NANOTec) que se desarrolla en una de las parcelas interiores del PCTT.
  - Centro Multidisciplinar en Sostenibilidad, Medioambiente y Cambio Climático (SOSTIENE), que se desarrolla en una de las parcelas interiores del PCTT.
  - Centro Tecnológico IAC Tecnología (IACTech), que se desarrolla en una de las parcelas interiores del PCTT.
  - Consolidación y restauración de los dos edificios principales existentes en la parcela, que se encuentran catalogados.
  
- ⊙ Urbanización del Parque urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico que se está desarrollando por convenio suscrito entre el Cabildo Insular de Tenerife y el Ayuntamiento de La Laguna.

En este contexto, inferido por ese carácter temporal, este proyecto responde conceptual y funcionalmente a esas actuaciones, de modo que la composición final es consustancial en todos sus aspectos.

### **3º. Ordenación. Planeamiento**

A los efectos de posibilitar la adaptación de las obras proyectadas al PGOU de La Laguna, en estos momentos se encuentran en redacción y tramitación las *Normas Sustantivas de Ordenación* que habrán de aplicarse transitoriamente sobre los terrenos en los cuales se propone la suspensión del Plan General de Ordenación de La Laguna (Adaptación básica del PGO-2004 al TRLOTENC, de acuerdo a lo previsto en el Art. 47 del Decreto legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio y de Espacios Naturales de Canarias (En adelante TRLOTENC) y el Art. 23 del Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias, en la redacción otorgada por el Decreto 30/2007, de 5 de Febrero, que lo modifica.

El objeto de la suspensión del citado Plan General de Ordenación es posibilitar la urbanización de los terrenos para la ejecución de las Infraestructuras de nueva planta que alberguen la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación promovido por la Sociedad Pública Parque Científico y Tecnológico de Tenerife S.A., para proporcionar un espacio, que siendo una organización gestionada por profesionales especializados, y teniendo como objetivo fundamental el de incrementar la riqueza de su comunidad, promueva la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de conocimiento instaladas en el parque o asociadas a él.

## **4º. Cartografía y Replanteo**

La cartografía es el trabajo realizado, en octubre de 2013, por medios topográficos a escala 1:500 denominado “Trabajo topográfico del proyecto de urbanización del Polo Científico Tecnológico de La Laguna”, que se recoge en el Anejo N°2 de este documento y en el Plano n°2.

El trabajo está sustentado en una red de bases topográficas en coordenadas UTM y en el sistema geodésico ETRS89 del Instituto Geográfico Nacional.

El citado Anejo contiene los siguientes listados de replanteo.

- Listado de trazado en planta.
- Listado coordinado de puntos de replanteo.
- Listado de trazado en alzado.
- Listado de cotas de puntos a intervalo constante.

## **5º. El diseño**

Conceptualmente el desarrollo del ámbito responde a un criterio unitario de diseño con el mantenimiento de la estructura urbana, tanto en lo referente a la homogeneidad de las actuaciones, como a la continuidad de las infraestructuras y servicios.

El diseño responde por tanto, al de un gran parque urbano multiactividad, dentro del cual se incorporan dos grandes parcelas con aprovechamientos lucrativos.

A los efectos de preservar el interior del recinto, la accesibilidad rodada se plantea realizar desde el Camino de Las Mantecas, para lo cual se rediseña su sección y se complementa mediante la implantación de un importante número de aparcamientos. Aparcamientos que se presume tengan un importante índice de rotación ya que debido a su ubicación, da servicio a actividades diferentes y complementarias. Así en horarios puntuales, y muy concretos, será utilizado por los usuarios del colegio, en otros momentos por usuarios de los centros docentes y de investigación de nueva creación y en otros por los usuarios del Parque.

En el interior del recinto (considerado conceptualmente como un TODO UNO), el viario se categoriza en:

- Paseos y sendas peatonales, con clara vocación peatonal, libres de tráfico rodado, salvo en momentos muy puntuales que sean utilizados por los servicios de conservación y mantenimiento. Se diferencian por su anchura y tratamiento estructural. La longitud total asciende a 1.725 m.
- Pista de bicicletas, con un circuito cerrado que permite disfrutar del entorno en una plataforma específica y diferenciada. El circuito tiene una longitud de 761 m.
- Pista de correr, con pavimento específico, que discurre entre bosquetes de vegetación. Tiene una longitud de 476 m.
- Plaza pública con diferentes ambientes. Tiene una superficie de 6.240 m<sup>2</sup>. Y en ella aparecen un área de juegos infantiles de 1.234 m<sup>2</sup>, un área de pistas multideporte y un escenario permanente.
- Un área infantil de juegos en arena de 373 m<sup>2</sup>.
- Un área deportiva de SKATE, ROLLING, BMX y SCOOTER, con una superficie de 1.085 m<sup>2</sup>.
- Un área deportiva juvenil con pista multideporte y juegos de 1.512 m<sup>2</sup>.
- Un área de ejercicios gimnásticos para adultos de 409 m<sup>2</sup>.
- Pista de bochas canarias.
- Un recinto específico cerrado para animales de compañía de 716 m<sup>2</sup>.
- Un área ajardinada de descanso de 2.170 m<sup>2</sup>.
- Dieciocho áreas de vegetación claramente diferenciadas con una superficie de 13.546 m<sup>2</sup>.
- Servicios de infraestructura integrados.



## 6°. Descripción de las obras

### 6.1. Obras iniciales

La finca del “Hogar Gomero” es hoy el resultado de años de abandono. En este orden, las obras deben iniciarse con la limpieza y el desbroce de toda la superficie, por el diferente carácter de los residuos que se generan en esa actividad se contemplan dos unidades: Limpieza de terrenos y desbroce<sup>[1]</sup>.

Al mismo tiempo, aprovechando los trabajos de gestión de esos residuos, se realizará una campaña de poda, descarga y tratamiento fitosanitario de todos los individuos vegetales que existen en la finca.

En segundo término las obras proseguirán con las unidades de demoliciones clasificadas: Pequeños edificios, naves, fábricas y elementos que están catalogados en el Anejo N°12 “Servidumbres y servicios afectados” de este documento.

### 6.2. Explanación

La explanación: Unidades de desmonte y terraplén, arrojan en balance<sup>[2]</sup> de exceso/déficit bruto de suelos aptos de 20.000 m<sup>3</sup>.

Valor que implica la independencia de la obra en este aspecto. No obstante, la unidad, de terraplén o rellenos todo uno, expresa en su literatura que los suelos procederán de excavaciones o de préstamos, prescripción que tiene carácter contractual con independencia de los valores reales que pudieran obtenerse.

### 6.3. Muros

Con carácter general los muros, tanto de sostén como de contención, son de gravedad, de geometría trapezoidal, y de hormigón HM-20 y en general se alternan las superficies vistas de hormigón, en zócalos y pilares, con paramentos de mampostería basáltica.

<sup>[1]</sup> El desbroce en este proyecto es una unidad independiente. Así mismo, en ella, se contempla el transporte de aquellas unidades vegetales que gozan de carácter especie protegida y que son afectadas por las obras.

<sup>[2]</sup>

Desmonte.....	23.395 m <sup>3</sup>	Suelos vegetales e inadecuados → 4.000 m <sup>3</sup>
		Suelos aptos
Terraplén.....	4.871 m <sup>3</sup>	19.395 m <sup>3</sup>

El diseño, el cálculo y las comprobaciones mecánicas y estructurales se realizan en el Anejo N°6 “Cálculos Estructurales”.

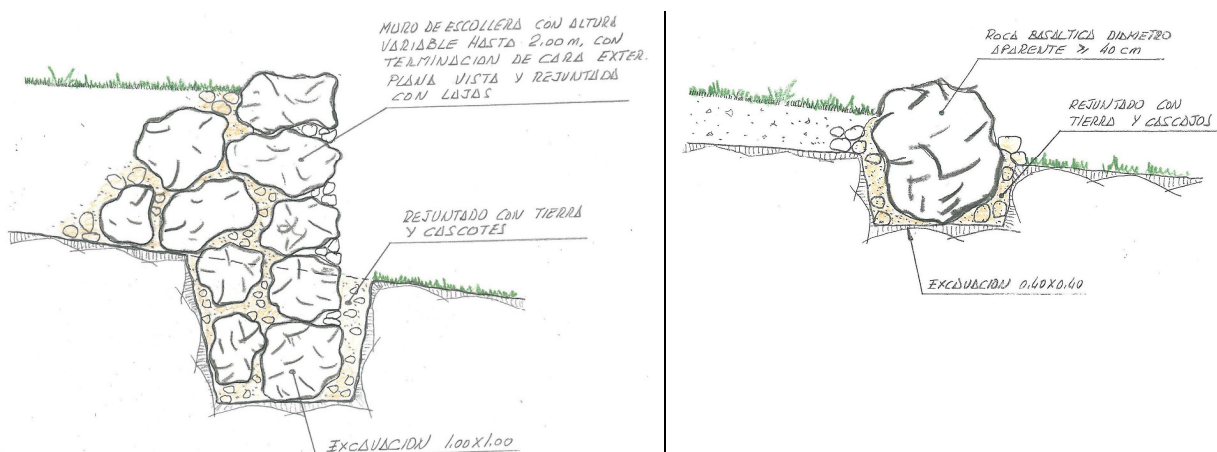
Se resumen en:

Geometría: Talud trasdós 1/3.  
Talud intradós vertical <<en general revestido de mampostería basáltica ordinaria>>.

La transposición del estudio geológico-geotécnico al proyecto actual<sup>[1]</sup> se realiza en el Anejo N°4 “Estudio geológico y geotécnico. En él se define que las fundaciones en escorias basálticas cuentan con una aptitud portante de 30 Tn/m<sup>2</sup>. Valor que implica que la cimentación se realice sobre zapatas cuando la altura de los muros sea superior a 6 metros<sup>[2]</sup>.

Dentro de las áreas ajardinadas se plantean muros separadores de diferente tipología.

- Muro de escollera de cara exterior vista en formación de bancales en espacios muy concretos (zona de frutales y algún área ajardinada).
- Muro “encadenado” de piedra seca, en zanja, conformando mini-bancales, para evitar erosión en épocas de lluvia y acondicionar plataformas retenedoras de finos.
- Gaviones en formación de pantallas anti ruido, en la zona de SKATE.



[1] Basado en el Estudio geológico y geotécnico del ámbito del sector urbanístico del Hogar Gomero – Abril 2014.

[2] Zapata flexible de canto 50 cm. Armada HA-20.

#### 6.4. Firmes y pavimentos

El Anejo N°7 “Estudio de tráfico y dimensionamiento de firmes y pavimentos”, contiene la evaluación del tráfico y de los usos de los distintos espacios de la actuación.

Conceptualmente se basa en la distinción entre firmes urbanos y firmes propios de la urbanización.

En los primeros su diseño estructural está inducido por la jerarquía que detenta la vía en la ciudad. En los segundos, la estructura es la consecuencia del diseño y del uso que ofrecen al tráfico propio de la urbanización.

El firme urbano interesa a la calle del Camino de Las Mantecas y a la vía de acceso a las parcelas donde residen los edificios de NANOTec y de IACTech. Es una sección de base granular de 30 cm y de 19 cm de mezclas bituminosas<sup>[1]</sup>.

Los firmes y pavimentos del parque urbano y de la urbanización<sup>[2]</sup>, en el citado Anejo N°7, se han ordenado en un catálogo en el que, junto con un esquema y algunos datos constructivos, se indica el uso al que está destinado, el nivel del tráfico que soporta y la calidad de la explanada.

Se concretan en 13 secciones, de firmes y de todo tipo de pavimento, que se expresan en el Plano n° 12.2 y cuya situación se expone en el Plano n° 8.

Los pavimentos mayoritarios son de tres tipos: Asfalto pulido, asfalto impreso y piedra natural basáltica <<basalto vacuolar o molinera>>, o ignimbrita basáltica <<piedra “viola” de Arico>>.

Siendo las capas de binder o las capas de base de mezcla bituminosa, de material granular o de solera rígida de hormigón, dependiendo en cada caso de la sección, la calidad de la plataforma y el uso al que se destina.

[1] Modificación de la sección 3.1.2.1. de la I.C.6.1, de firmes.

[2] Su estructura se basa en:

- Categoría de la explanada E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub>, según nomenclatura de la I.C.6.1.
- Tráfico:

N<sub>1</sub>: Peatonal, vehículos de limpieza y de mantenimiento con carga por rueda < 1 Tn.

N<sub>2</sub>: Vehículos de limpieza, reparto con carga por rueda <2,5 Tn, y ocasionalmente, con baja velocidad, vehículos pesados de mantenimiento, emergencia y transporte.

Algunas vías tienen tratamientos específicos para áreas deportivas, pistas de cross o zonas de gimnasia. Sus calidades y especificidades están definidas en planos y designación presupuestaria.

### **6.5. Saneamiento y drenaje**

El saneamiento está generado por las parcelas de los edificios, ambas generan dos líneas que confluyen y cruzan la urbanización antes de conectar con la red de la ciudad<sup>[1]</sup>. Plano nº10.2.

El drenaje está estudiado en el Anejo N°5 “Estudio hidrológico y cálculos hidráulicos de drenaje”. Es la respuesta a dos necesidades:

Primero. Drenaje de las parcelas de los edificios<sup>[2]</sup>.

Segundo. Drenaje de la urbanización.

Que con diferentes hitos de protección, impuesto por la morfología de los edificios <<periodos de retorno del episodio de lluvia>>, se concretan en:

Edificio 1. IACTech. Periodo de retorno 25 años y de 500 años.

Edificio 2. NANOTec. Periodo de retorno 500 años.

Ámbito general. Periodo de retorno 25 años.

Dando lugar a la red expuesta en el Plano nº10.1, con conductos de  $\varnothing$  300 a  $\varnothing$  800 mm y que tienen su punto de evacuación en un pozo filtrante <<de tipo canario, archetado y de diámetro final de 2,0 m>>, que se situará en el extremo sur de la finca.

Dada la especial configuración urbanística de todo el ámbito, con un predominio de las zonas “blandas”, boscosas y ajardinadas, en relación a sendas, paseos y plazas; ha parecido razonable que las aguas de lluvia y escorrentía que caen sobre las zonas duras, y que son susceptibles de utilizarse como riego, sean aprovechadas para regar las zonas más boscosas.

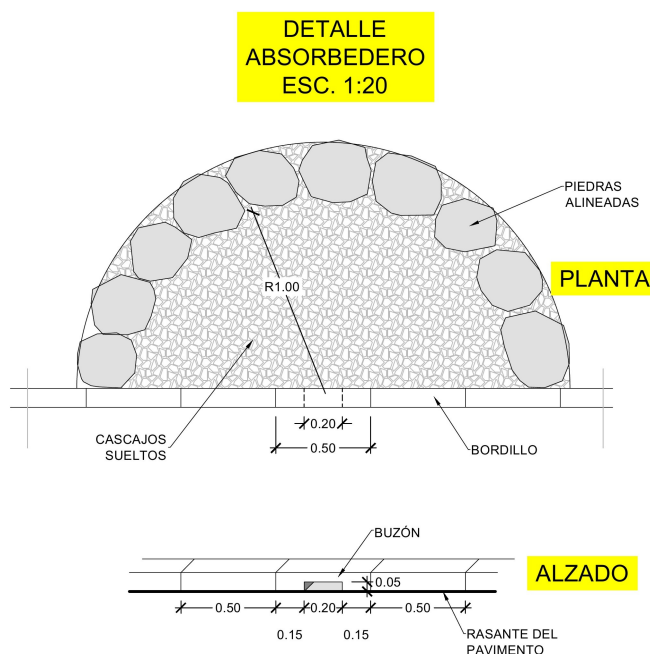
<sup>[1]</sup> Conductos UPVC  $\varnothing$  315 mm.

<sup>[2]</sup> La singularidad deriva de la situación deprimida respecto al Parque de la plataforma de ambos edificios, por lo que el hito de cálculo elegido es superior al dato de lluvia más alto de los que se tiene registros: Tormenta del 31 de marzo de 2002. Hito de periodo de retorno de 500 años.

De esta forma, con separación aproximada de 20 m se ha diseñado la colocación de un bordillo especial (tallado en el mismo material) que mediante un “buzón absorbadero” vierta las aguas de lluvia, que circulan por la calle, a las zonas más boscosas del parque.

Como protección a la erosión, su vertido a parterres se protege mediante un dispositivo de disipación y reparto, formado por hileras de piedras y áridos procedentes de los movimientos de tierras de la propia obra o préstamos.

La conformación del precio de MI de bordillo incluye la parte proporcional de pieza especial del bordillo-buzón, por lo que no será objeto de abono ni pago específico.



## 6.6. Red de abasto

Las necesidades del ámbito son las de los edificios y del agua de riego. El caudal de cálculo viene inducido por el de prevención de incendios<sup>[1]</sup>, se justifica con una conducción de  $\varnothing 150$  que enlaza, cierra la malla con las calles limítrofes, y deriva hacia ambas parcelas.

<sup>[1]</sup> Caudal simultáneo de dos hidrantes  $\varnothing 100$  mm  $\rightarrow 1$  m<sup>3</sup>/min – 10 m.c.a.

$2 \times 16,67$  l/s = 33,33 l/s  $\rightarrow \varnothing 150$  mm FDC

- Hidrantes dobles de  $\varnothing 100$  y  $\varnothing 70$  mm, de acuerdo con las prescripciones de la empresa concesionaria del servicio – Teidagua.

## 6.7. Jardinería

El Anejo N<sup>o</sup>9 expone la relación de unidades vegetales actuales y de las que se proponen. El resultado se plasma en el Plano n<sup>o</sup>11.

El Anejo contiene la evaluación de la red de riego en base a las necesidades hídricas de cada planta. La red se sustenta en un módulo de programación y cabezal de riego<sup>[1]</sup> desde el que parten las cinco líneas de distribución: Específica para riego de césped por medio de conductos de dispersión y emisión subterránea y de superficie para las especies arbóreas<sup>[2]</sup>.

## 6.8. Redes de energía, alumbrado, telecomunicaciones y vigilancia

### Instalación eléctrica en Media Tensión

La potencia instalada se detalla a partir de las superficies construidas para la edificación industrial, y la superficie edificable para las parcelas del resto de la urbanización, tal y como se detalla en la siguiente tabla:

PREVISIÓN DE POTENCIA (ITC-BT-10)						
USO	SUP. UTIL (m <sup>2</sup> )	USO	TIPO <sup>1</sup> SUMINISTRO	PREVISION (W/m <sup>2</sup> )	POTENCIA (W)	POTENCIA (kW)
NANOTEC	5.097,9	Comercial / Oficinas	B	100	509.788,0	509,79
IACTECH	4.097,6	Comercial / Oficinas	B	100	409.758,0	409,76
USO	SUP. EDIFICABLE (m <sup>2</sup> )	USO	TIPO <sup>1</sup> SUMINISTRO	PREVISION (W/m <sup>2</sup> )	POTENCIA (W)	POTENCIA (kW)
EDIF. A - ULL	1.001,5	Equipamiento Social	E	100	100.150,0	100,15
EDIF. B - ULL	466,1	Equipamiento Social	E	100	46.611,0	46,61
AL. PÚBLICO PARQUE	-----	Equipamiento Social	E	-----	25.000,0	25,00
AL. PÚBLICO PARQUE TEC.	-----	Equipamiento Social	E	-----	12.000,0	12,00
KIOSKO ESPECIAL FIESTAS	-----	Equipamiento Social	E	-----	25.000,0	25,00

Para las dos parcelas donde se construirán los edificios tecnológicos, denominados IACTECH y NANOTEC, se considera una alimentación en Media Tensión.

[1] El cuadro, que está conectado a la red de abasto municipal, cuenta con los equipos necesarios para atender las funciones de reducción de la presión, regulación de la presión, filtrado, medición, fertilización y programación en 5 líneas que atienden a diferentes sectores.

[2] Las líneas de distribución son de PEAD PE-100 PN-10, telescópica desde  $\varnothing$  63 y 40 mm en la salida del cuadro y de PEBD de PE-40 y PE-32 en la distribución, dispersión y emisión. El riego del césped se basa en emisiones de goteros integrados, autocompensantes, de 1,6 l/h de caudal, en líneas de tubo PEBD  $\varnothing$  16, PE-32, PN-4, distanciadas 40 cm y con los goteros equidistantes 40 cm. El sustrato del jardín de césped estará compuesto por una capa de drenaje de árido 6/12 mm de 7 cm de espesor y 10 cm de arena picón, amén del fondo de turba y el abono. El riego de árboles y arbustos se realiza por medio de aros de 3 m de tubo  $\varnothing$  12 mm de PEBD PE-32, PN-4, y con goteros insertados de 4 y 2 l/h respectivamente

Para el resto se considera un suministro en baja tensión, contabilizándose un total 6 suministros permanentes. Además se consideran 2 suministros temporales de obra para las parcelas anteriormente citadas de los edificios tecnológicos.

De acuerdo con la previsión de cargas, las características de la zona y lugar de emplazamiento, se opta por la instalación de **UN (1) transformador de 630 kVA.**

Para la electrificación se propone como punto de conexión el Centro de Transformación C400260, de forma que desde una de las celdas de línea se alimentaría el NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN "HOGAR GOMERO", y continuaría la línea de media tensión para abastecer las dos parcelas tecnológicas. Esta línea vuelve hacia un nuevo sótano que interceptaría la línea actual de media tensión que sale del CT C400240 en la que se conectará mediante un juego de empalmes, quedando toda la actuación anillada.

A falta de información actual sobre las líneas de media tensión, la línea proyectada será de 3(1x240) mm<sup>2</sup> A1-PR 12/20 kV, quedando cubierta con esta sección cualquier solución posterior.

La ubicación de la nueva estación transformadora será junto al vial de acceso a la urbanización, desde la Carretera General de La Cuesta, entre los números 174 y 174. Las coordenadas UTM de ubicación del nuevo CT serían X: 373.000 Y: 3.149.918

El nuevo circuito será mediante conductores unipolares de aluminio con una sección de 240 mm<sup>2</sup>, en canalización enterrada bajo tubo de diámetro de 200mm. Para su correcta canalización se instalará sótanos de dimensiones 1200x1500x1800 mm, y con tapa C-400 (s/ norma UNE-EN-124); puesto que trazado será un vial con posibilidad de accesos de vehículos para mantenimiento.

La estación transformadora estará compuesta esquemáticamente por lo siguiente:

- Edificio: Prefabricado construido en hormigón.
- Aparamenta Alta Tensión: 2 líneas y 1 protección.
- Transformador: 1 unidad de 630 kVA.
- Aparamenta Baja Tensión: 1 cuadro de baja tensión de 4x400 A

Las instalaciones serán cedidas a la compañía suministradora.

En cada una de las dos parcelas para edificios tecnológicos se dejarán dos tubos de  $\varnothing 200$  desde un sótano, dejando en cada sótano una coca de cable de forma que permita su acceso hasta los futuros centros de entrega de cada una de las parcelas.

### **Instalación eléctrica y alumbrado público**

Desde el armario de distribución que se proyecta según la separata de Redes de Baja Tensión discurre la acometida al Cuadro de Alumbrado, en canalización subterránea, y mediante una línea de 4x25 mm<sup>2</sup>.

El alumbrado se resuelve en función de las zonas a iluminar:

- Vía interior de la urbanización, conexión desde Carretera General Santa Cruz La Laguna (TF-180), mediante columnas de 9 m y luminaria BENITO URBAN modelo ALASKA LED 60 W. En estas columnas, se incluyen también proyectores BENITO URBAN ILCL50C de 70 W, orientable hacia el lado opuesto al vial, para alumbrado de la vegetación y espacios de relevancia vegetal.
- Zonas de ocio y esparcimiento, paseos: Columnas de 12 m dispersas con varios proyectores en forma racimo a diferente alturas, de forma que se consiga un doble efecto: por un lado la correcta iluminación de los paseos y espacios de ocio y esparcimiento, y por otro el alumbrado de la vegetación para su realce.
- Camino de Las Mantecas: Columnas de 9 metros, con luminaria tipo vial BENITO URBAN modelo DUNA con VSAP de 100 W.
- Las escaleras y paseos en los que se pueden producir zonas de sombra se resuelven mediante balizas empotradas en la pared BEGA modelo 2249 con lámpara LED de 10,9 W.
- Una parte de los cerramientos de cortén se iluminan con LED tipo RGB que permiten cambios de tonalidades.



Para la instalación de riego se instalada un cuadro específico, ubicado en el local habilitado en la urbanización a tal fin. Todos los receptores se ubican en dicho local: bomba de riego, alumbrado y toma de corriente.

La previsión de potencia en iluminación de viales y peatonales se detalla a continuación:

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	TIPO DE LAMPARA1	POTENCIA UNITARIA (W)	POTENCIA2 INSTALADA (W)	POTENCIA3 NOMINAL	POTENCIA DE CÁLCULO
Proyector BENITO URBAN ILCL50C	87	VSAP	70	6.090	6.699	10.962
Luminaria BENITO URBAN ALASKA LED 60W	15	LED	60	900	990	900
Luminaria BENITO URBAN DUNA	18	VSAP	100	1.800	1.980	3.240
Baliza pared BEGA 2249	27	LED	10,9	294	324	294
<b>TOTAL:</b>				9.084	9.993	15.396

### **Telecomunicaciones y vigilancia**

A los efectos de previsión de futuras instalaciones de telefonía, vigilancia o control se plantea la colocación de un doble circuito con 6 tubos de  $\varnothing$  63 con las correspondientes arquetas de registro.

#### **6.9. Mobiliario y equipamiento**

A los efectos de evaluar la implantación de equipamientos lúdicos y mobiliario urbano, se ha estudiado y analizado diferentes marcas comerciales de reconocido prestigio y presencia en el mercado local, nacional e internacional.

A efectos de información y conocimiento de las calidades que se pretenden conseguir, en el Anejo N<sup>o</sup>3 “Estudios básicos. Justificación del diseño y de los materiales. Reconocimiento fotográfico”, se acompañan resúmenes simplificados de catálogos comerciales, a interpretar como “calidad de diseño exigible”, independientemente de la marca comercial <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

<sup>1</sup> A las lámparas de descarga es necesario aplicarle un coeficiente de 1,8 sobre la potencia de la lámpara para el arranque.

<sup>2</sup> La potencia instalada corresponde al número de luminarias por la potencia de cada lámpara

<sup>3</sup> La potencia nominal es la potencia activa total (lámparas y equipos auxiliares)

De esta forma es fácilmente deducible el nivel de calidad exigible a los equipos a implantar y los materiales elementales de sus componentes.

Los equipamientos lúdicos se distribuyen en tres áreas claramente diferenciadas:

- Equipamiento infantil.
- Equipamiento juvenil.
- Equipamiento deportivo.

El equipamiento infantil se implanta en el entorno de la Plaza pública y contempla tres ambientes:

- Juegos y atracciones sobre pavimento elástico artificial.
- Juegos de arena, en el antiguo picadero de caballos de la finca.
- Pistas deportivas para menores de 12 años.

El equipamiento juvenil, en una franja que se extiende de Este a Oeste con ambientes:

- Pista de SKATE, ROLLING, BMX y SCOOTER.
- Pista polideportiva para mayores de 12 años.
- Pista de baloncesto.
- Área de juegos y atracciones (rocódromo y redes tridimensionales) sobre arena.

El área de equipamiento deportivo, se ubica en la parte central del parque, y se compone de diferentes unidades fijas de actividad gimnástica y pista de Jogging en circuito cerrado con una longitud de 476 m, y pista de bochas de 22x4 m.

El parque también contempla una pista en circuito cerrado específica para bicicletas con una longitud de 761 m.

El mobiliario urbano, sustancialmente, se compone de bancos de madera sobre soportes de fundición, papeleras con terminación en madera acorde con los bancos, aparcabicicletas y fuentes, sobre pedestal de hormigón.

En el Anejo N°3 “Estudios básicos. Justificación del diseño y de los materiales. Reconocimiento fotográfico”, se concretan los diferentes materiales y calidades que serán exigibles durante la ejecución de la obra y muy concretamente las descritas para:

- Equipamiento infantil-juvenil.
- Maderas.
- Rocódromo.
- Pistas multideporte.
- Redes espaciales.
- Pistas Skate.
- Elementos gimnásticos de aire libre fijos.
- Elementos gimnásticos en circuito.
- Mobiliario urbano:
  - Papeleras
  - Bancos
  - Aparcabicicletas
  - Fuentes
- Barandillas de acero inoxidable.

Todos los equipos tanto de juego como gimnásticos y skate deberán homologarse tanto por el fabricante como por el instalador.

### **6.10. Cerramientos**

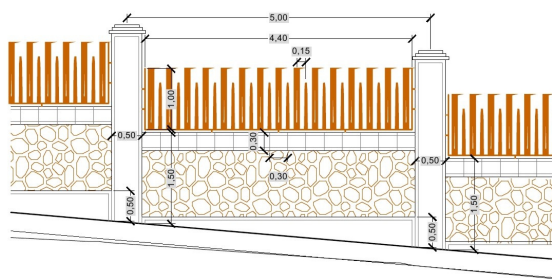
Siguiendo las directrices de las Administraciones actuantes, el presente Proyecto contempla el cerramiento perimetral de todo el ámbito. El objetivo no es otro que el de garantizar la seguridad mediante el control de accesos y evitar el vandalismo nocturno.

El diseño responde a los siguientes criterios generales:

- Garantizar una altura mínima de 2,5 m en el cerramiento de todo el perímetro.
- Homogeneizar el diseño a pesar de que a lo largo del contorno aparecen diferentes tipos de muros (contención-sostenimiento) y alternan diferentes alturas y secciones.

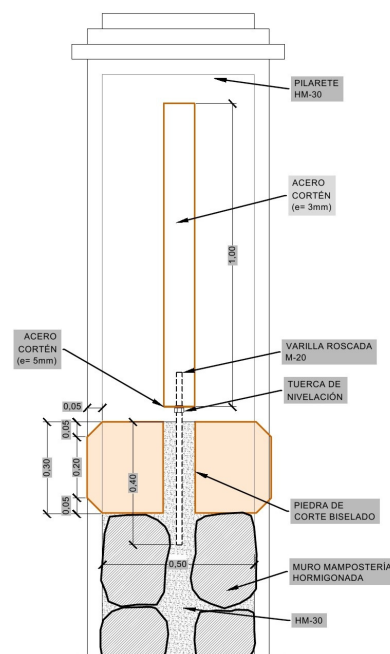
Cada caso concreto ha llevado a diferentes tipos de cerramiento:

- A lo largo del Camino de Las Mantecas, donde la rasante de la vía coincide sensiblemente con la rasante del terreno interior, la solución consiste en un muro soporte sobre zócalo y pilares de hormigón visto, con paños de mampostería careada enmarcadas entre zócalo, pilares y pieza de borde prefabricada; rematado con reja diseñada en acero cortén según planos de detalle. Se ha planteado una pequeña depresión para recoger las aguas de lluvia y evitar el “chorreado de la piedra”.

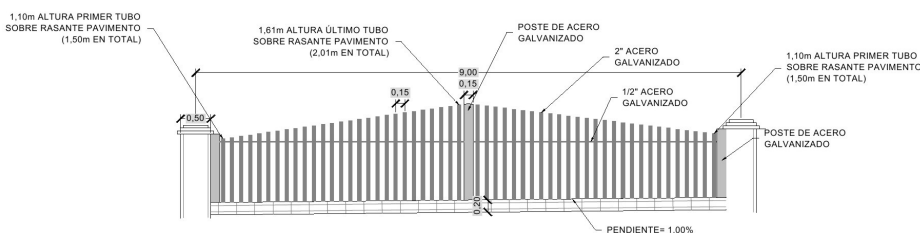


**DETALLE TERMINACIÓN MUROS Y CERRAMIENTO EN CAMINO LAS MANTECAS**  
ESC. 1:50

**DETALLE SECCIÓN DEL MURO DEL CAMINO LAS MANTECAS**  
ESC. 1:10



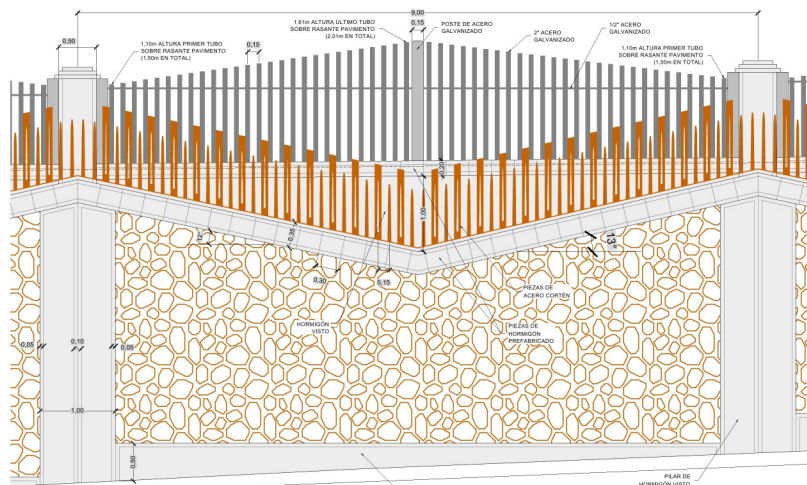
- En el último tramo del Camino de Las Mantecas, el entorno de la Glorieta y la C/Rectora María Luisa Tejedor, aparece una barandilla de tubulares de acero galvanizado, que sirve de protección en la zona de la Plaza y Parque Infantil, y en el frontis del muro.



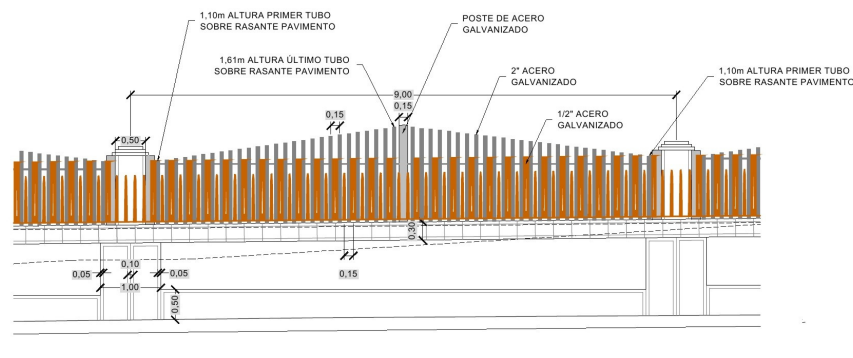
**DETALLE CERRAMIENTO INTERIOR DEL PARQUE**  
ESC. 1:50

El muro de contención, rematado con zócalo y pilares de hormigón visto, con paños de mampostería careada enmarcados entre zócalo, pilares y piezas de borde prefabricadas; finalizado con reja diseñada en acero cortén según plano de detalle. Se ha planteado una pequeña depresión para recoger las aguas de lluvia y evitar el “chorreado de la piedra”.

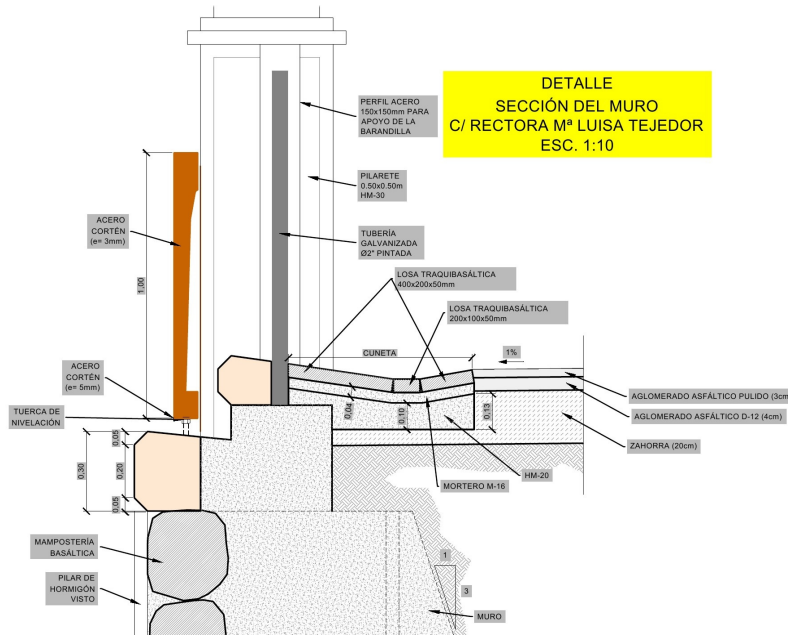
Con ligeras variantes, pero con el mismo criterio se mantiene el diseño a lo largo de la calle de la Rectora María Luisa Tejedor.



**DETALLE TERMINACIÓN MUROS Y CERRAMIENTO**  
ESC. 1:50



**DETALLE TERMINACIÓN MUROS Y CERRAMIENTO**  
EN MUROS DE POCA ALTURA  
ESC. 1:50



En los bordes de parcelas, no coincidentes con viario, se ha procedido a restituir cerramientos en mal estado por vallas prefabricadas de catálogos comerciales.

### 6.11. Obras accesorias, servidumbres

El Anejo N°12 “Servidumbres y servicios afectados”, recoge aquellas instalaciones, infraestructuras y edificaciones que existen en el ámbito y que deben ser conservados, mediante rehabilitación, traslado o que, incluso, deben ser demolidas.

El Anejo se inicia con la exposición de la línea eléctrica de 66 Kv <<El Rosario-Manuel Cruz-Dique del Este>>, que cruza el Parque y cuyo proyecto de nuevo trazado y soterramiento se encuentra en fase de redacción<sup>[1]</sup>.

Por otra parte, los trabajos de reconocimiento y de investigación han permitido conocer que la finca es cruzada por dos históricos canales de la traída de agua a Santa Cruz. Son el canal de Victoria-Santa Cruz y el canal de Araca.

[1] En el Anejo, además de las plantas del trazado, tanto el actual como el proyectado, se presentan los longitudinales de la línea, en el supuesto de que la actuación se efectúe sin haberse realizado el nuevo trazado.

De ellos, el primero es identificable en el terreno, sin embargo, del de Araca no existe en superficie el más mínimo vestigio<sup>[1]</sup>.

Ambos deben conservarse, el primero desplazando y reponiendo la conducción existente, valoración que forma parte del presupuesto de las obras. En el segundo las acciones a tomar dependen del estado en que se halle cuando se localice, a estos efectos se ha dispuesto una partida alzada a justificar de seis mil seiscientos treinta y un euros con treinta céntimos (6.631,30 €).

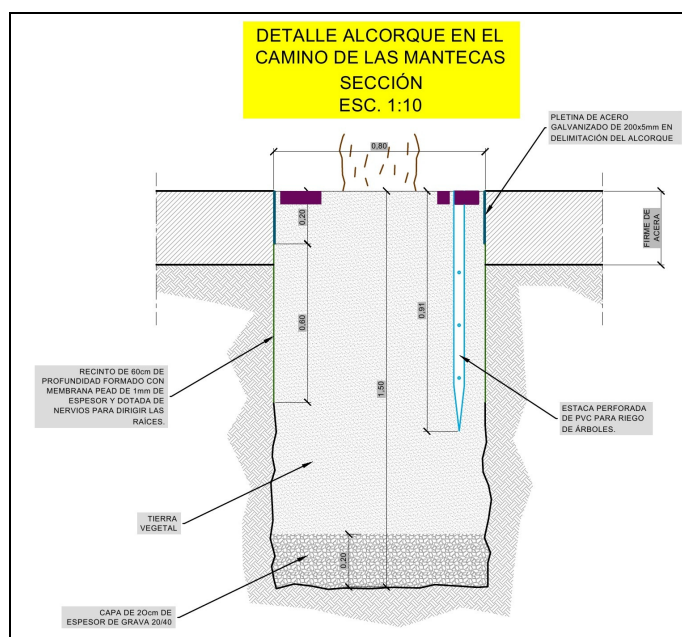
Por último, el Anejo menciona y expone las actividades de limpieza, desbroce y de demoliciones previas, o incluso de rehabilitación, de las edificaciones existentes.

## 6.12. Otras instalaciones

### ▪ Alcorques

En el Proyecto se plantean diferentes tipos de alcorques definidos en los planos. Las características comunes para que cumplan de forma correcta la función encomendada se centran en la ejecución de una excavación de 1,50 m de profundidad desde el pavimento y la formación del recinto mediante:

- La colocación de un nicho de malla de polietileno nervada - de 1 mm- para dirigir las raíces y evitar que afecten a pavimentos e infraestructuras.
- La aportación en el fondo de 20 cm de grava 20/40 mm.
- La colocación de un sistema de distribución del agua <<estaca perforada de 91 cm de longitud>> de riego a lo largo de la sección para garantizar una correcta distribución en profundidad.
- Aportación de tierra vegetal y turba.



[1] El canal Victoria-Santa Cruz es hoy una conducción  $\varnothing$  200 de FDC que está alojada en el canal y oculta por las losas que la cubren.



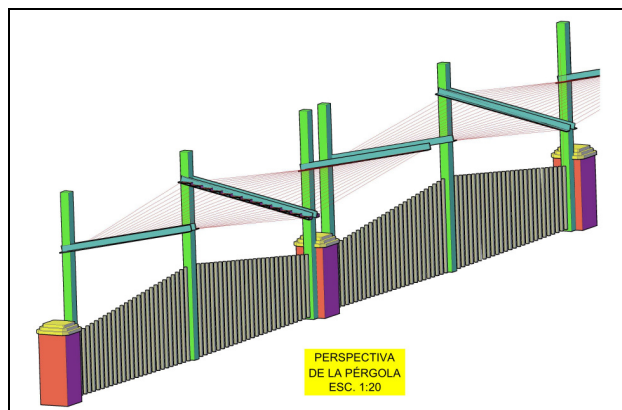
▪ **Pérgolas**

La pérgola que circunda la plaza está conformada por una estructura metálica de  $\square 160 \times 160 \times 6$  mm y L100x100x8 mm.

Sobre el angular se plantea la formación de una estructura auxiliar de pletina de 82x3 mm que servirá de apoyo a los traveseros de aluminio anodizado en L(60x60x5 mm), apoyados sobre pieza especial según detalle de 82x2,5 mm.

El angular se atiranta a 2/3 de la luz al poste con cable de INOX de 7x19 + 0,06 con tensores INOX.

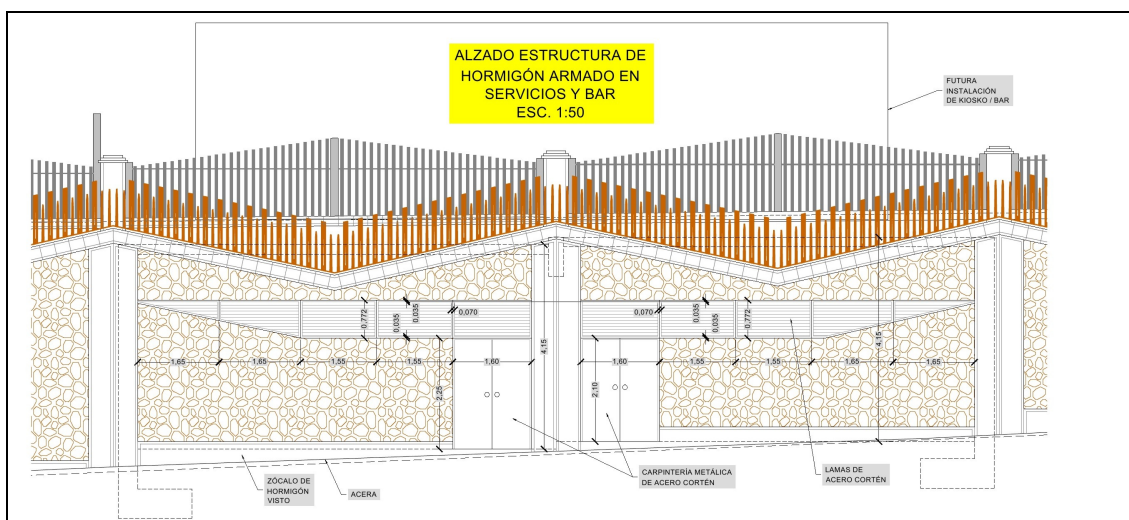
Todos los elementos metálicos se tratan con pintura epoxi poliamida de 70  $\mu$  y terminación externa de 2 capas de 40  $\mu$  de poliuretano alifático color gris.



▪ **Quiosco**

Por motivos presupuestarios no se incluye la instalación de ningún quiosco-Bar. Se ha planteado que en su momento se sacará una concesión administrativa.

No obstante, en el espacio previsto para su instalación se ha dejado previsto un espacio accesible que sirva de almacén y auxiliar al futuro quiosco.



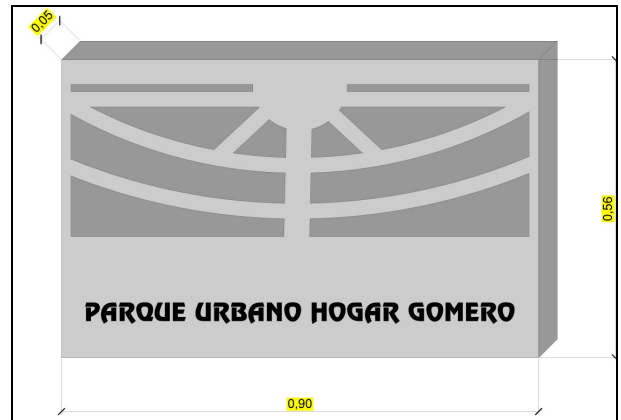


▪ **Cartelería**

Cada área de actividad tendrá un cartel indicador en el que al menos se recogerán:

- Tipo de área, usos.
- Edades de utilización.
- Normas de seguridad, riesgos, etc.
- Teléfonos de emergencia.

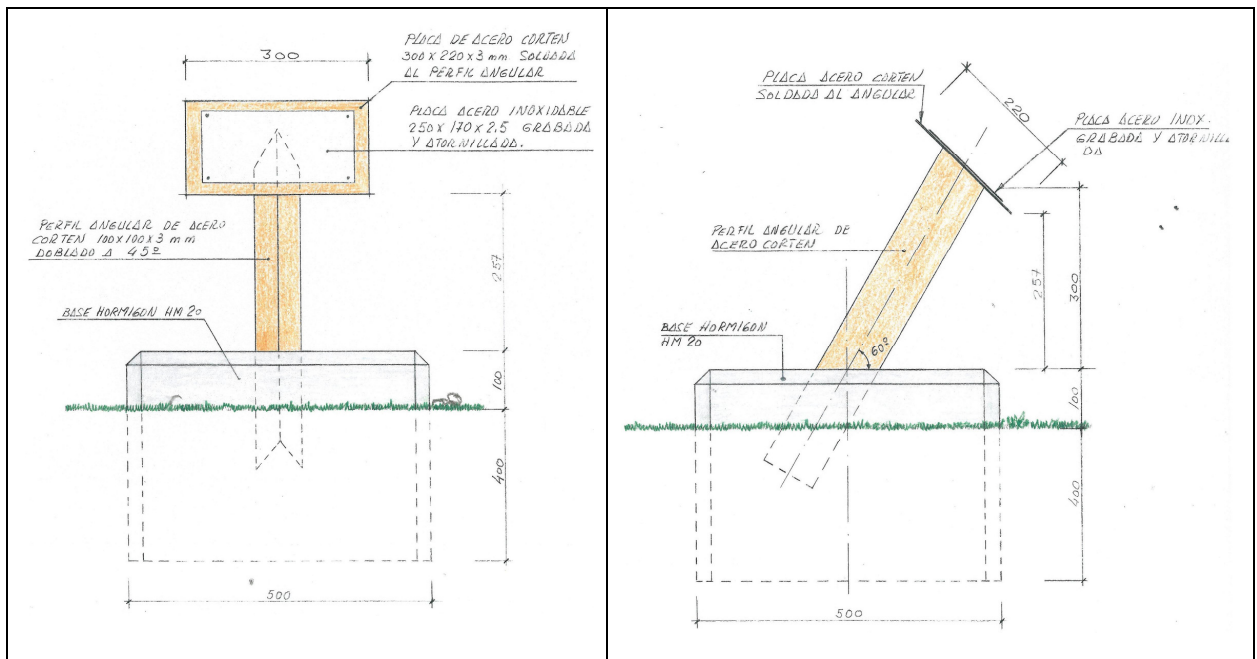
Y cuantas descripciones defina el Ayuntamiento de La Laguna.



Cada elemento tendrá una placa identificativa que contemple las características técnicas y de seguridad del juego o aparato.

En cada una de las entradas del Parque aparecerá un cartel de 90x56 cm perforado sobre chapa cortén de 3 mm en el que aparecerá, también perforado, el nombre del Parque y horarios de apertura.

Se harán carteles informativos para identificación de especies vegetales en chapa doblada de cortén de 3 mm, sobre cimiento de hormigón visto y terminada con chapa INOX 316 de 2 mm, grabada con leyenda y remachada a chapa cortén.



### ▪ **Drenaje de verjas**

Aunque el acero cortén tiene unas características particulares que protege las piezas frente a la corrosión, con una película de óxido que impide que la oxidación prosiga hacia el interior del elemento, siempre se producen en periodos de lluvia ligeras manchas en los paramentos.

Para evitarlo se ha previsto, en el diseño, un ligero canal de recogida, que se drenará mediante un conducto de PEAD 32 mm para llevarlo hasta la red de drenaje.

No obstante, todos los elementos de cortén utilizados en este Proyecto se soldarán con electrodos especiales de bajo contenido en hidrógeno.

### ▪ **Rehabilitación puerta de entrada**

La puerta de entrada desde la Avenida de la Cuesta, junto a la antigua vivienda del guardián de la finca, es un conjunto de forja de un cuidado diseño y armonía de formas.

En el Documento se contempla su restauración completa. Presupuestariamente se ha justificado mediante una partida alzada de abono íntegro.



#### ▪ **Acondicionamiento final**

Una vez finalizadas las obras se procederá a su limpieza y preparación para su entrega. Unidad obligatoria y no abonable, por entenderse que la ejecución de la unidad contempla no solo su correcta ejecución sino también un pulcro acabado.

No obstante en este caso se ha contemplado una unidad, medible por m<sup>2</sup>, para un último tratamiento, adecuación y acondicionamiento final de remates en zonas verdes, consistente en rastrillado, colocación y extendido de tierra vegetal y/o recebado de piedras. Se medirá y abonará por m<sup>2</sup> ordenado por la Dirección Facultativa y realmente ejecutado.

### **7º. Estudio Geológico y Geotécnico**

En cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público de 14 de noviembre de 2011, y en su artículo 123, en el Anejo N<sup>º</sup>4, se presenta el estudio de los suelos presentes en el área de las obras<sup>[1]</sup>.

La transposición de los datos conocidos al presente proyecto se concretan en la evaluación de la capacidad portante de los estratos en orden con la solicitud de los muros<sup>[2]</sup> y la categoría - E<sub>2</sub>- de la explanada.

### **8º. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas**

En el Anejo N<sup>º</sup>17 “Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas”, se exponen los aspectos relacionados con la accesibilidad en el medio urbano. Se basan en la normativa vigente de la Comunidad Canaria y Estatal, fundamentalmente, por su actualidad, la Orden VIV/561/2010 cuya aplicación es obligatoria en las áreas de nueva urbanización.

---

<sup>[1]</sup> Parque Científico y Tecnológico de Tenerife ha realizado:

1. Informe de sondeo de investigación para drenaje Sondeo SO – Marzo 2014 -. Su objeto ha sido el conocimiento de la columna litoestratigráfica y la permeabilidad “Lefranc” de los materiales para el diseño de un pozo de drenaje “tipo canario” que reciba las aguas pluviales del Parque.
2. Estudio geológico y geotécnico del ámbito del sector urbanístico del Hogar Gomero – Abril 2014 -.

<sup>[2]</sup> Tal y como se expone en el apartado 6.3 de este documento.

En su cumplimiento se detallan los requisitos, así como algunas matizaciones basadas en la normativa propia de la Comunidad y más ajustadas a las obras de este proyecto.

1. Itinerarios peatonales.
2. Áreas de estancia.
3. Sectores de juegos.
4. Elementos de urbanización.
5. Mobiliario urbano.
6. Elementos vinculados al transporte.
7. Protección y señalización de las obras en la vía pública.
8. Señalización y comunicación sensorial.

Con relación al apartado 7 “Protección y señalización de las obras en la vía pública”, se destaca la íntima relación que tiene con los aspectos de Seguridad y Salud y con las actividades de regulación del tráfico peatonal y rodado durante la ejecución de los trabajos. Ambas actividades se estudian y evalúan económicamente en el Anejo N°13-Estudio de Seguridad y Salud.

## **9º. Seguridad y Salud**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el Anejo N° 13 se presenta el "Estudio de Seguridad y Salud".

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **Cuarenta y tres mil novecientos ochenta y tres euros con setenta y tres céntimos (43.983,73 €)**.

## **10º. Control de Calidad**

De acuerdo con el Decreto 80/1987 de 8 de mayo, en el Anejo N°14 se han especificado las unidades objeto de control, la cadencia de muestreo, y las normas de ensayo a aplicar durante la ejecución de las obras.

De acuerdo con el citado Decreto se sugiere que el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales impute al Contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.

## **11º. Gestión de Residuos**

En cumplimiento de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, en el Anejo N°15 se realiza el estudio de los residuos de demolición y de construcción que se generan en la actuación.

El Estudio se basa en la identificación de los residuos de acuerdo con la Lista Europea de Residuos (LER), evaluando su naturaleza y volumen; enunciando las medidas de prevención, de tratamiento y de clasificación de los residuos en la obra, el almacenamiento y la eliminación por entrega a gestores autorizados. En último término se procede a la evaluación presupuestaria, la cual, en valor de ejecución material asciende a la cantidad de **Dieciocho mil euros (18.000,00 €)**.

El Estudio sirve de base para la realización del Plan de Gestión de RCD en la ejecución de la obra. Plan que debe ser realizado por la empresa constructora, ajustándose a sus medios e idiosincrasia, y que debe ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad.

## **12º. Medidas de calidad ambiental**

La actividad de la construcción es generadora de residuos, consumidora de materias primas y energía.

En este contexto en el Anejo N°16 se enuncian, prescriben y pautan los usos y comportamientos a adoptar, con la finalidad de minimizar la contaminación del aire, el agua y el suelo mediante la disminución de generación de recursos y la optimización del consumo de materiales, agua y energía.

## **13º. Programa de trabajos**

Cumpliendo el Artículo 132 del Reglamento General de Contratación del Estado - Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre – y en el artículo 107 de la Ley 30/2007 de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, en el Anejo N°18 se ha previsto un programa de desarrollo de los trabajos.

Salvo disposición contraria en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el plazo estimado para las obras es de **DIECISEIS (16) MESES**.

## 14º. Presupuestos

Aplicando los precios obtenidos en el Anejo Nº11 a las unidades de obra, e incluyendo el importe de Seguridad e Higiene, se alcanza un presupuesto de **Ejecución Material de Dos millones trescientos sesenta y un mil trescientos noventa y tres euros con diez céntimos. (2.361.393,10 €).**

Que incrementado en un diecinueve (19) por ciento en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y aplicando un SIETE (7) por ciento (%) en concepto de IGIC<sup>[1]</sup>, se alcanza un **Presupuesto Base de Licitación de Tres millones seis mil setecientos sesenta y un euros con ochenta y cuatro céntimos (3.006.761,84 €).**

## 15º. Obra Completa

El proyecto redactado cumple, con lo que a estos efectos, se especifica en el Artículo 125 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, siendo por tanto susceptible de ser entregado al uso público una vez finalizada su ejecución, por tratarse de una obra completa.

## 16º. Clasificación del Contratista

De acuerdo con las características de las obras, se propone para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares, la siguiente clasificación:

### GRUPO G.-

**Subgrupo 6:** Categoría e – Obras viales, sin cualificación específica.

### GRUPO I.-

**Subgrupos 1, 6:** Categoría e – Obra de alumbrado y distribución en Baja Tensión.

[1] Con aplicación del SIETE (7) por ciento (%) en concepto de IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO, IGIC, conforme al artículo 55-f, del Real Decreto 2538/1994 de 29 de diciembre, relativo al I.G.I.C. y el Arbitrio sobre la Producción e Importación en las Islas Canarias.

**GRUPO K.-****Subgrupo 6: Categoría e – Jardinería y plantaciones.****17º. Fórmula Polinómica de Revisión de Precios**

La entrada en vigor el 16 de diciembre de 2011 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, sustituye a la anterior Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Según el artículo 89 del citado RDL 3/2011, por tratarse de una obra con un plazo de ejecución de 16 meses, se sugiere que el Pliego de Prescripciones Técnicas Administrativas recoja la aplicación de alguna o algunas de las fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras contenidas en el Decreto 1359/2011.

Examinadas esas fórmulas y de acuerdo con las circunstancias que concurren en el proyecto, se propone que sea aplicable la siguiente:

**Fórmula nº 382. Urbanización y viales en entornos urbanos.**

$$K_t = 0,03B_t/B_0 + 0,12C_t/C_0 + 0,02E_t/E_0 + 0,08F_t/F_0 + 0,09M_t/M_0 + 0,03O_t/O_0 + 0,03P_t/P_0 + 0,14R_t/R_0 + 0,12S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,32$$

Con los símbolos expuestos en el Anexo I del citado decreto 1959/2011.

**18º. Documentos de que consta el Proyecto****DOCUMENTO Nº1. Memoria y Anejos**

ANEJO Nº1. Situación actual. Ordenación que se desarrolla.

ANEJO Nº2. Cartografía, topografía y replanteo.

ANEJO Nº3. Estudios básicos. Justificación del diseño y de los materiales.  
Reconocimiento fotográfico.

ANEJO Nº4. Estudio Geológico - Geotécnico.

ANEJO Nº5. Estudio hidrológico y Cálculos hidráulicos de drenaje.

ANEJO N°6. Cálculos estructurales.

ANEJO N°7. Estudio de tráfico, dimensionamiento del firme y pavimentos.

ANEJO N°8. Abasto de agua.

ANEJO N°9. Jardinería y red de riego.

ANEJO N°10. Energía, infraestructuras en M.T. y B.T. y alumbrado público.

ANEJO N°11. Justificación de Precios.

ANEJO N°12. Servidumbres y servicios afectados.

ANEJO N°13. Estudio de Seguridad y Salud.

ANEJO N°14. Control de Calidad.

ANEJO N°15. Estudio de Gestión de Residuos.

ANEJO N°16. Medidas de calidad ambiental durante la ejecución de las obras.

ANEJO N°17. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

ANEJO N°18. Programa de trabajos.

## **DOCUMENTO N°2. PLANOS**

1. SITUACION E INDICE. (1 Hoja)
2. PLANTA DE ESTADO ACTUAL. (1 Hoja)
3. PLANTA DE REPLANTEO. (1 Hoja)
4. PLANTA DE TRAZADO. (1 Hoja).
5. PERFILES LONGITUDINALES. (1 Hoja)
6. PERFILES TRANSVERSALES. (6 Hojas)
7. PLANTA DE COTAS Y RASANTE. (1 Hoja)
8. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS. (1 Hoja)
9. MUROS DE SOSTENIMIENTO
  - 9.1. MURO EXTERIOR DE LA PARCELA. (2 Hojas)
  - 9.2. MUROS INTERIORES (1 Hoja)
10. REDES DE INFRAESTRUCTURA.
  - 10.1. DRENAJE SUPERFICIAL. (1 Hoja)
  - 10.2. RED SANITARIA. (1 Hoja)
  - 10.3. ABASTECIMIENTO. (1 Hoja)
  - 10.4. PLANTA DE RIEGO. (2 Hojas)
11. PLANTA DE ARBOLADO. (1 Hoja)



12. DETALLES.

- 12.1. SECCIONES TIPO. (2 Hojas)
- 12.2. SECCIONES ESTRUCTURALES DEL FIRME. (1 Hoja)
- 12.3. DESPIECES DEL PAVIMENTO. (2 Hojas)
- 12.4. VARIOS. (5 Hojas)
- 12.5. PÉRGOLA. (1 Hoja)
- 12.6. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO EN SERVICIOS Y BAR. (1 Hoja)
- 12.7. CASETA CABEZAL DE RIEGO. (1 Hoja)
- 12.8. INFOGRAFÍAS JUEGOS. (4 Hojas)
- 12.9. SANEAMIENTO Y DRENAJE. (2 Hojas)
- 12.10. ABASTECIMIENTO Y RIEGO. (2 Hojas)
- 12.11. ALUMBRADO PÚBLICO. (6 Hojas)

13. PLANTA DE CONJUNTO (1 Hoja).

**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO**

Capítulo I Mediciones

Capítulo II Cuadros de Precios

Capítulo III Presupuesto General

- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto Base de Licitación

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

Ingeniero Consultor,

Ingeniero Director,

*Fdo.: Rufino García Fernández*

*Fdo.: Orlando J. Pérez García*

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

I ANEJO N°1 I

Situación actual  
Ordenación que se desarrolla



A los efectos de posibilitar la adaptación de las obras proyectadas al PGOU de La Laguna, en estos momentos se encuentran en redacción y tramitación las *Normas Sustantivas de Ordenación* que habrán de aplicarse transitoriamente sobre los terrenos en los cuales se propone la suspensión del Plan General de Ordenación de La Laguna (Adaptación básica del PGO-2004 al TRLOTENC, de acuerdo a lo previsto en el Art. 47 del Decreto legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio y de Espacios Naturales de Canarias (En adelante TRLOTENC) y el Art. 23 del Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias, en la redacción otorgada por el Decreto 30/2007, de 5 de Febrero, que lo modifica.

El objeto de la suspensión del citado Plan General de Ordenación es posibilitar la urbanización de los terrenos para la ejecución de las Infraestructuras de nueva planta que alberguen la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación promovido por la Sociedad Pública Parque Científico y Tecnológico de Tenerife S.A., para proporcionar un espacio, que siendo una organización gestionada por profesionales especializados, y teniendo como objetivo fundamental el de incrementar la riqueza de su comunidad, promueva la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de conocimiento instaladas en el parque o asociadas a él.





## ANEJO N°2



Cartografía, topografía y  
replanteo





## 1º. Antecedentes

En octubre de 2013 el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, contrató el trabajo de “Trabajo topográfico del proyecto de urbanización del Polo Científico Tecnológico de La Laguna”. Documento que constituye el sustento del proyecto que ahora se desarrolla y que fundamentalmente se concreta en dos aspectos.

Uno. Realización de la cartografía del ámbito, por medios topográficos, representándola a escala 1:500 y 1:1000, y definición coordinada de todos los individuos vegetales <<arbustos y árboles>>, que existen en el mismo.

Dos. Identificación e inventario.

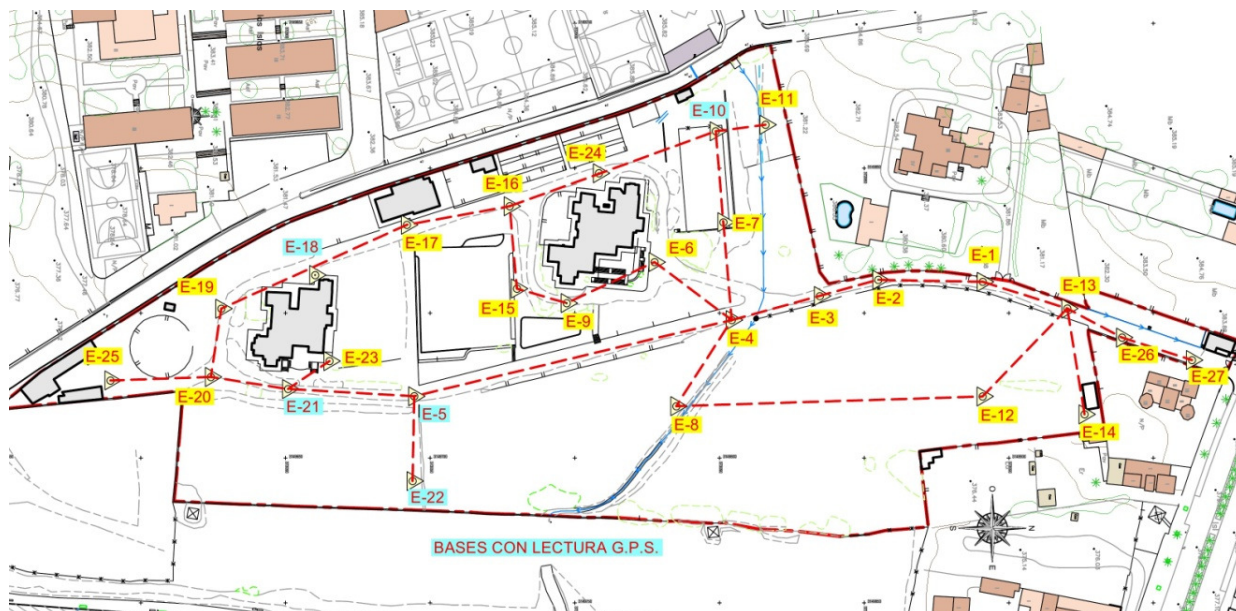
## 2º. Red de bases

El documento ofrece una red de bases topográficas, con coordenadas UTM en el sistema ETRS89, obtenidas por medio de GPS o por topografía clásica y que constituyen una red coordinada compensada e indeformable que se utilizó para la realización de los levantamientos topográficos. Éstas son:

- Bases GPS. <<Obtenidas por conexión a la red GNSS>>

Nº	BASE	X	Y	Z
4001	E-1	372989.2163	3149890.9981	380.8340
4002	E-2	372988.5036	3149854.8591	380.4410
4003	E-3	372994.1060	3149834.6868	380.3430
4004	E-4	373002.4023	3149804.2393	380.2180
4006	E-6	372982.3807	3149777.5768	382.3670
4007	E-7	372.968,6190	3.149.801,3098	383,3590
4008	E-8	373032.1267	3149785.0465	379.5560
4009	E-9	372996.5487	3149747.2076	382.0840
4011	E-11	372934.9903	3149815.9116	382.2580

- Bases topográficas. <<Obtenidas desde las bases GPS y compensadas topográficamente>>



Nº	BASE	X	Y	Z
4012	E-12	373028.7941	3149890.9548	378.4530
4013	E-13	372998.4107	3149920.2455	381.0990
4014	E-14	373034.9482	3149926.1993	379.1050
4015	E-15	372991.5492	3149729.9868	382.2020
4016	E-16	372963.1222	3149727.4738	382.7200
4017	E-17	372969.5146	3149691.9279	382.1260
4019	E-19	372998.4789	3149627.8033	380.4800
4020	E-20	373022.0513	3149624.1919	379.4220
4023	E-23	373016.5946	3149665.1934	381.4190
4024	E-24	372951.7322	3149758.2753	383.3260
4025	E-25	373023.2662	3149589.4802	377.4280
4026	E-26	373008.4600	3149939.1300	381.2360
4027	E-27	373016.2000	3149963.3400	381.4570

### **3°. Replanteo**

Se presentan los siguientes listados:

- Listado de trazado en planta.
- Listado coordinado de puntos de replanteo.
- Listado de trazado en alzado.
- Listado de cotas de puntos a intervalo constante.

### **4°. Anexo n°1**

TRABAJO TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA.



## **Listado de trazado en planta**



**Alineación: PEATONAL PRINCIPAL**

**Descripción:**

---

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+00-5.020	373019.587	3149983.138
FINAL:	0+073.288	372994.027	3149909.118

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	78.308	Orientación:	S 21.168g W

---

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+073.288	372994.027	3149909.118
Centro:		373105.800	3149870.521
TS:	0+134.214	372989.519	3149849.033

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	29° 31' 14.000"	Sentido:	Antihor.
Radio:	118.250		
Longitud:	60.926	Tangente:	31.155
Flecha:	3.902	Secante(Externo):	4.035
Cuerda:	60.254	Orientación:	S 4.767g W

---

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+134.214	372989.519	3149849.033
FINAL:	0+145.301	372991.534	3149838.131

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	11.087	Orientación:	S 11.633g E

---

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+145.301	372991.534	3149838.131
FINAL:	0+208.495	373008.430	3149777.237

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	63.194	Orientación:	S 17.231g E

---

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+208.495	373008.430	3149777.237
FINAL:	0+284.444	373027.049	3149703.606

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	75.949	Orientación:	S 15.767g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+284.444	373027.049	3149703.606
Centro:		372976.878	3149690.919
TS:	0+299.737	373028.569	3149688.444

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	16° 55' 57.236"	Sentido:	Hor.
Radio:	51.750		
Longitud:	15.294	Tangente:	7.703
Flecha:	0.564	Secante(Externo):	0.570
Cuerda:	15.238	Orientación:	S 6.360g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+299.737	373028.569	3149688.444
FINAL:	0+341.991	373026.547	3149646.239

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	42.253	Orientación:	S 3.047g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+341.991	373026.547	3149646.239
Centro:		373038.284	3149645.677
TC(Sentido Igual):	0+348.542	373028.027	3149639.944

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	31° 56' 45.830"	Sentido:	Antihor.
Radio:	11.750		
Longitud:	6.551	Tangente:	3.363
Flecha:	0.454	Secante(Externo):	0.472
Cuerda:	6.467	Orientación:	S 14.701g E



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+348.542	373028.027	3149639.944
Centro:		373010.698	3149630.257
TC(Sentido Igual):	0+371.109	373026.775	3149618.609

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	65° 07' 39.077"	Sentido:	Hor.
Radio:	19.853		
Longitud:	22.567	Tangente:	12.679
Flecha:	3.121	Secante(Externo):	3.703
Cuerda:	21.371	Orientación:	S 3.733g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+371.109	373026.775	3149618.609
Centro:		373036.290	3149611.715
TS:	0+378.513	373024.540	3149611.678

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	36° 06' 21.612"	Sentido:	Antihor.
Radio:	11.750		
Longitud:	7.404	Tangente:	3.830
Flecha:	0.578	Secante(Externo):	0.608
Cuerda:	7.283	Orientación:	S 19.856g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+378.513	373024.540	3149611.678
FINAL:	0+409.755	373024.639	3149580.436

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	31.241	Orientación:	S 0.203g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+409.755	373024.639	3149580.436
Centro:		373041.463	3149580.490
TS:	0+434.904	373040.240	3149563.711

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	85° 38' 49.636"	Sentido:	Antihor.
Radio:	16.824		

## LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA

Longitud:	25.149	Tangente:	15.592
Flecha:	4.484	Secante(Externo):	6.114
Cuerda:	22.872	Orientación:	S 47.784g E

### Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+434.904	373040.240	3149563.711
FINAL:	0+455.339	373060.621	3149562.224

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	20.435	Orientación:	S 95.366g E

## Alineación: PEATONAL INFERIOR-1

### Descripción:

### Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373076.607	3149458.555
FINAL:	0+162.407	373090.428	3149620.372

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	162.407	Orientación:	N 5.424g E

### Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+162.407	373090.428	3149620.372
FINAL:	0+199.000	373093.091	3149656.869

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	36.594	Orientación:	N 4.637g E

### Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+199.000	373093.091	3149656.869
Centro:		373142.959	3149653.230
TC(Sentido Igual):	0+212.911	373096.008	3149670.425

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	15° 56' 27.267"	Sentido:	Hor.

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Radio:	50.000		
Longitud:	13.911	Tangente:	7.001
Flecha:	0.483	Secante(Externo):	0.488
Cuerda:	13.866	Orientación:	N 13.493g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+212.911	373096.008	3149670.425
Centro:		372994.622	3149707.556
TC(Sentido Igual):	0+270.407	373100.821	3149727.039

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	30° 30' 36.980"	Sentido:	Antihor.
Radio:	107.972		
Longitud:	57.495	Tangente:	29.447
Flecha:	3.805	Secante(Externo):	3.943
Cuerda:	56.819	Orientación:	N 5.399g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+270.407	373100.821	3149727.039
Centro:		373150.001	3149736.061
TS:	0+283.118	373100.133	3149739.697

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	14° 33' 58.358"	Sentido:	Hor.
Radio:	50.000		
Longitud:	12.711	Tangente:	6.390
Flecha:	0.403	Secante(Externo):	0.407
Cuerda:	12.677	Orientación:	N 3.459g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+283.118	373100.133	3149739.697
FINAL:	0+327.981	373103.396	3149784.441

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	44.863	Orientación:	N 4.634g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+327.981	373103.396	3149784.441
Centro:		373191.554	3149778.013

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

TS: 0+347.350 373106.901 3149803.451

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	12° 33' 16.758"	Sentido:	Hor.
Radio:	88.392		
Longitud:	19.369	Tangente:	9.723
Flecha:	0.530	Secante(Externo):	0.533
Cuerda:	19.330	Orientación:	N 11.609g E

**Alineación: PEATONAL INFERIOR-2**

**Descripción:**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373005.185	3149788.934
FINAL:	0+029.602	373034.404	3149793.678

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	29.602	Orientación:	N 89.753g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+029.602	373034.404	3149793.678
Centro:		373042.048	3149746.595
TS:	0+070.272	373072.473	3149783.332

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	48° 51' 07.968"	Sentido:	Hor.
Radio:	47.700		
Longitud:	40.671	Tangente:	21.664
Flecha:	4.269	Secante(Externo):	4.689
Cuerda:	39.450	Orientación:	S 83.107g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+070.272	373072.473	3149783.332
FINAL:	0+090.609	373088.136	3149770.361

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	20.337	Orientación:	S 55.967g E

**Alineación: PEATONAL INFERIOR-3**

**Descripción:**

<u>Recta</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+000.000	373065.441	3149788.165
FINAL:	0+052.767	373068.114	3149840.864

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	52.767	Orientación:	N 3.227g E

<u>Curva</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+052.767	373068.114	3149840.864
Centro:		373061.623	3149841.193
TS:	0+063.307	373061.623	3149847.693

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	92° 54' 14.882"	Sentido:	Antihor.
Radio:	6.500		
Longitud:	10.540	Tangente:	6.838
Flecha:	2.022	Secante(Externo):	2.934
Cuerda:	9.422	Orientación:	N 48.387g W

<u>Recta</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+063.307	373061.623	3149847.693
FINAL:	0+072.139	373052.790	3149847.693

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	8.832	Orientación:	N 100.000g W

<u>Curva</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+072.139	373052.790	3149847.693
Centro:		373052.790	3149786.193
TS:	0+119.874	373009.706	3149830.079

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	44° 28' 19.920"	Sentido:	Antihor.

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Radio:	61.500	Tangente:	25.143
Longitud:	47.735	Secante(Externo):	4.941
Flecha:	4.574	Orientación:	S 75.293g W
Cuerda:	46.546		

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+119.874	373009.706	3149830.079
FINAL:	0+137.427	372997.180	3149817.782

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	17.553	Orientación:	S 50.586g W

**Alineación: PEATONAL INFERIOR-4**

**Descripción:**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373081.245	3149634.686
FINAL:	0+027.906	373057.031	3149620.814

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	27.906	Orientación:	S 66.881g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+027.906	373057.031	3149620.814
Centro:		373048.332	3149635.999
TS:	0+043.725	373041.780	3149619.772

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	51° 47' 39.788"	Sentido:	Hor.
Radio:	17.500		
Longitud:	15.820	Tangente:	8.496
Flecha:	1.757	Secante(Externo):	1.954
Cuerda:	15.287	Orientación:	S 95.655g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+043.725	373041.780	3149619.772

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

FINAL: 0+056.712 373029.738 3149624.634

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	12.987	Orientación:	N 75.570g W

**Alineación: PEATONAL INFERIOR 5**

**Descripción:**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373102.759	3149775.718
FINAL:	0+004.711	373098.061	3149776.061

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.711	Orientación:	N 95.366g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+004.711	373098.061	3149776.061
Centro:		373098.315	3149779.551
TS:	0+009.038	373094.934	3149778.646

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	70° 50' 08.000"	Sentido:	Hor.
Radio:	3.500		
Longitud:	4.327	Tangente:	2.489
Flecha:	0.648	Secante(Externo):	0.795
Cuerda:	4.057	Orientación:	N 56.013g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+009.038	373094.934	3149778.646
FINAL:	0+022.415	373091.474	3149791.567

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	13.377	Orientación:	N 16.660g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+022.415	373091.474	3149791.567

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Centro: 373060.407 3149783.246  
 TS: 0+058.092 373066.790 3149814.768

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	63° 33' 27.792"	Sentido:	Antihor.
Radio:	32.162		
Longitud:	35.677	Tangente:	19.925
Flecha:	4.821	Secante(Externo):	5.672
Cuerda:	33.876	Orientación:	N 51.970g W

**Alineación: PEATONAL INFERIOR 6**

**Descripción:**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373024.456	3149792.063
FINAL:	0+004.031	373022.109	3149795.340

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.031	Orientación:	N 39.567g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+004.031	373022.109	3149795.340
Centro:		373027.393	3149799.125
TS:	0+006.461	373021.091	3149797.532

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	21° 25' 09.982"	Sentido:	Hor.
Radio:	6.500		
Longitud:	2.430	Tangente:	1.229
Flecha:	0.113	Secante(Externo):	0.115
Cuerda:	2.416	Orientación:	N 27.667g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+006.461	373021.091	3149797.532
FINAL:	0+010.844	373020.017	3149801.781



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	4.383	Orientación:	N 15.767g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+010.844	373020.017	3149801.781
Centro:		373029.712	3149804.233
TC(Sentido Igual):	0+018.155	373020.857	3149808.880

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	41° 53' 00.859"	Sentido:	Hor.
Radio:	10.000		
Longitud:	7.310	Tangente:	3.827
Flecha:	0.661	Secante(Externo):	0.707
Cuerda:	7.148	Orientación:	N 7.501g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+018.155	373020.857	3149808.880
Centro:		372988.981	3149825.611
TC(Sentido Igual):	0+045.702	373023.560	3149835.625

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	43° 50' 37.642"	Sentido:	Antihor.
Radio:	36.000		
Longitud:	27.548	Tangente:	14.488
Flecha:	2.603	Secante(Externo):	2.806
Cuerda:	26.881	Orientación:	N 6.412g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+045.702	373023.560	3149835.625
Centro:		372944.797	3149812.815
TC(Sentido Igual):	0+070.566	373013.157	3149858.102

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	17° 22' 21.411"	Sentido:	Antihor.
Radio:	82.000		
Longitud:	24.863	Tangente:	12.528
Flecha:	0.941	Secante(Externo):	0.951
Cuerda:	24.768	Orientación:	N 27.597g W

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+070.566	373013.157	3149858.102
Centro:		373047.754	3149881.021
TS:	0+097.099	373006.315	3149883.272

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	36° 37' 56.320"	Sentido:	Hor.
Radio:	41.500		
Longitud:	26.533	Tangente:	13.738
Flecha:	2.103	Secante(Externo):	2.215
Cuerda:	26.084	Orientación:	N 16.897g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+097.099	373006.315	3149883.272
FINAL:	0+123.244	373007.733	3149909.379

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	26.145	Orientación:	N 3.454g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+123.244	373007.733	3149909.379
Centro:		372996.250	3149910.002
TC(Sentido Igual):	0+134.302	373003.332	3149919.062

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	55° 05' 33.373"	Sentido:	Antihor.
Radio:	11.500		
Longitud:	11.058	Tangente:	5.998
Flecha:	1.304	Secante(Externo):	1.470
Cuerda:	10.637	Orientación:	N 27.153g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+134.302	373003.332	3149919.062
Centro:		373000.869	3149915.911
TS:	0+135.626	373002.175	3149919.692

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	18° 57' 56.264"	Sentido:	Antihor.
Radio:	4.000		

## LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA

Longitud:	1.324	Tangente:	0.668
Flecha:	0.055	Secante(Externo):	0.055
Cuerda:	1.318	Orientación:	N 68.296g W

### Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+135.626	373002.175	3149919.692
FINAL:	0+139.876	372998.157	3149921.079

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.250	Orientación:	N 78.832g W

## Alineación: PEATONAL INFERIOR- 7

### Descripción:

### Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373081.776	3149809.256
FINAL:	0+031.171	373076.880	3149840.039

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	31.171	Orientación:	N 10.041g W

### Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+031.171	373076.880	3149840.039
Centro:		373093.669	3149842.710
TS:	0+053.819	373087.108	3149858.392

### Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	76° 20' 01.712"	Sentido:	Hor.
Radio:	17.000		
Longitud:	22.649	Tangente:	13.362
Flecha:	3.634	Secante(Externo):	4.623
Cuerda:	21.010	Orientación:	N 32.367g E

**Alineación: PEATONAL SUPERIOR-1**

**Descripción:**

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+000.000	372996.476	3149820.321
FINAL:	0+026.978	372988.154	3149794.658

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	26.978	Orientación:	S 19.963g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+026.978	372988.154	3149794.658
Centro:		372972.460	3149799.747
TS:	0+046.397	372973.782	3149783.302

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	67° 26' 21.618"	Sentido:	Hor.
Radio:	16.498		
Longitud:	19.419	Tangente:	11.011
Flecha:	2.776	Secante(Externo):	3.337
Cuerda:	18.317	Orientación:	S 57.430g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+046.397	372973.782	3149783.302
FINAL:	0+080.782	372939.507	3149780.548

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	34.385	Orientación:	S 94.896g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+080.782	372939.507	3149780.548
Centro:		372939.978	3149776.006
TS:	0+088.997	372935.661	3149774.519

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	103° 05' 00.883"	Sentido:	Antihor.

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Radio:	4.566		
Longitud:	8.216	Tangente:	5.749
Flecha:	1.726	Secante(Externo):	2.776
Cuerda:	7.152	Orientación:	S 36.154g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+088.997	372935.661	3149774.519
FINAL:	0+097.983	372938.587	3149766.023

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	8.986	Orientación:	S 21.115g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+097.983	372938.587	3149766.023
FINAL:	0+180.567	372963.262	3149687.212

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	82.584	Orientación:	S 19.317g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+180.567	372963.262	3149687.212
FINAL:	0+211.677	372973.596	3149657.868

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	31.110	Orientación:	S 21.556g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+211.677	372973.596	3149657.868
Centro:		373046.098	3149683.799
TC(Sentido Igual):	0+217.167	372975.627	3149652.769

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 05' 06.893"	Sentido:	Antihor.
Radio:	77.000		
Longitud:	5.490	Tangente:	2.746
Flecha:	0.049	Secante(Externo):	0.049
Cuerda:	5.489	Orientación:	S 24.136g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+217.167	372975.627	3149652.769
Centro:		373004.456	3149665.463
TS:	0+231.415	372984.074	3149641.446

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	25° 54' 52.474"	Sentido:	Antihor.
Radio:	31.500		
Longitud:	14.247	Tangente:	7.248
Flecha:	0.802	Secante(Externo):	0.823
Cuerda:	14.126	Orientación:	S 40.803g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+231.415	372984.074	3149641.446
FINAL:	0+243.214	372993.070	3149633.811

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	11.799	Orientación:	S 55.199g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+243.214	372993.070	3149633.811
Centro:		373006.272	3149649.366
TS:	0+288.642	373026.650	3149648.390

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	127° 34' 42.012"	Sentido:	Antihor.
Radio:	20.402		
Longitud:	45.428	Tangente:	41.443
Flecha:	11.391	Secante(Externo):	25.790
Cuerda:	36.608	Orientación:	N 73.924g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+288.642	373026.650	3149648.390
FINAL:	0+290.534	373026.741	3149650.280

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	1.892	Orientación:	N 3.047g E

**Alineación: PEATONAL SUPERIOR-2**

**Descripción:**

<u>Curva</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+000.000	372994.275	3149813.740
Centro:		372983.910	3149819.789
TC(Sentido Igual):	0+014.568	372981.863	3149807.965

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	69° 33' 23.391"	Sentido:	Hor.
Radio:	12.000		
Longitud:	14.568	Tangente:	8.333
Flecha:	2.144	Secante(Externo):	2.610
Cuerda:	13.690	Orientación:	S 72.274g W

<u>Curva</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+014.568	372981.863	3149807.965
Centro:		372991.666	3149864.569
TS:	0+029.509	372967.636	3149812.389

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	14° 54' 05.591"	Sentido:	Hor.
Radio:	57.447		
Longitud:	14.941	Tangente:	7.513
Flecha:	0.485	Secante(Externo):	0.489
Cuerda:	14.899	Orientación:	N 80.805g W

<u>Recta</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+029.509	372967.636	3149812.389
FINAL:	0+036.522	372961.265	3149815.323

<u>Datos</u>			
<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	7.014	Orientación:	N 72.526g W

<u>Curva</u>			
<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+036.522	372961.265	3149815.323

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Centro: 372952.287 3149795.787  
 TS: 0+050.400 372947.707 3149816.794

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	36° 59' 00.034"	Sentido:	Antihor.
Radio:	21.500		
Longitud:	13.878	Tangente:	7.190
Flecha:	1.110	Secante(Externo):	1.170
Cuerda:	13.638	Orientación:	N 93.121g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+050.400	372947.707	3149816.794
FINAL:	0+070.457	372928.111	3149812.521

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	20.056	Orientación:	S 86.333g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+070.457	372928.111	3149812.521
Centro:		372929.496	3149806.170
TS:	0+076.643	372923.520	3149808.728

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	54° 31' 41.555"	Sentido:	Antihor.
Radio:	6.500		
Longitud:	6.186	Tangente:	3.350
Flecha:	0.722	Secante(Externo):	0.812
Cuerda:	5.955	Orientación:	S 56.039g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+076.643	372923.520	3149808.728
FINAL:	0+078.110	372922.943	3149807.379

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	1.467	Orientación:	S 25.746g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+078.110	372922.943	3149807.379
Centro:		372928.918	3149804.822



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

TS: 0+084.255 372923.347 3149801.474

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	54° 10' 01.614"	Sentido:	Antihor.
Radio:	6.500		
Longitud:	6.145	Tangente:	3.324
Flecha:	0.713	Secante(Externo):	0.801
Cuerda:	5.919	Orientación:	S 4.347g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+084.255	372923.347	3149801.474
FINAL:	0+091.203	372926.925	3149795.518

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	6.948	Orientación:	S 34.440g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+091.203	372926.925	3149795.518
Centro:		372767.509	3149699.747
TC(Sentido Igual):	0+104.158	372933.204	3149784.190

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	03° 59' 28.387"	Sentido:	Hor.
Radio:	185.972		
Longitud:	12.955	Tangente:	6.480
Flecha:	0.113	Secante(Externo):	0.113
Cuerda:	12.952	Orientación:	S 32.222g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+104.158	372933.204	3149784.190
Centro:		372939.160	3149787.225
TS:	0+112.045	372939.697	3149780.562

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	67° 35' 58.074"	Sentido:	Antihor.
Radio:	6.685		
Longitud:	7.887	Tangente:	4.475
Flecha:	1.130	Secante(Externo):	1.360
Cuerda:	7.438	Orientación:	S 67.560g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+112.045	372939.697	3149780.562
FINAL:	0+120.498	372948.123	3149781.240

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	8.453	Orientación:	N 94.884g E

**Alineación: EJE CARRIL BICI**

**Descripción:**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+000.000	373038.305	3149855.354
Centro:		373034.086	3149852.671
TC(Sentido Igual):	0+005.751	373033.359	3149857.618

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	65° 54' 03.586"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		
Longitud:	5.751	Tangente:	3.241
Flecha:	0.804	Secante(Externo):	0.958
Cuerda:	5.439	Orientación:	N 72.672g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+005.751	373033.359	3149857.618
Centro:		373030.453	3149877.405
TS:	0+008.627	373030.493	3149857.405

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	08° 14' 25.363"	Sentido:	Hor.
Radio:	20.000		
Longitud:	2.876	Tangente:	1.441
Flecha:	0.052	Secante(Externo):	0.052
Cuerda:	2.874	Orientación:	S 95.295g W

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+008.627	373030.493	3149857.405
FINAL:	0+009.043	373030.078	3149857.404

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	0.415	Orientación:	S 99.873g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+009.043	373030.078	3149857.404
Centro:		373030.046	3149873.404
TS:	0+032.868	373014.102	3149872.067

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	85° 19' 08.411"	Sentido:	Hor.
Radio:	16.000		
Longitud:	23.826	Tangente:	14.743
Flecha:	4.234	Secante(Externo):	5.757
Cuerda:	21.684	Orientación:	N 52.728g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+032.868	373014.102	3149872.067
FINAL:	0+042.381	373013.306	3149881.547

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	9.513	Orientación:	N 5.329g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+042.381	373013.306	3149881.547
Centro:		373003.341	3149880.711
TC(Sentido Igual):	0+045.833	373012.436	3149884.869

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	19° 46' 32.885"	Sentido:	Antihor.
Radio:	10.000		
Longitud:	3.452	Tangente:	1.743
Flecha:	0.149	Secante(Externo):	0.151
Cuerda:	3.434	Orientación:	N 16.315g W

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+045.833	373012.436	3149884.869
Centro:		373032.216	3149893.913
TC(Sentido Igual):	0+048.591	373011.451	3149887.443

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	07° 15' 51.549"	Sentido:	Hor.
Radio:	21.750		
Longitud:	2.758	Tangente:	1.381
Flecha:	0.044	Secante(Externo):	0.044
Cuerda:	2.756	Orientación:	N 23.266g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+048.591	373011.451	3149887.443
Centro:		373006.677	3149885.955
TS:	0+054.704	373006.908	3149890.950

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	70° 03' 06.498"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		
Longitud:	6.113	Tangente:	3.504
Flecha:	0.906	Secante(Externo):	1.106
Cuerda:	5.739	Orientación:	N 58.148g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+054.704	373006.908	3149890.950
FINAL:	0+058.889	373002.727	3149891.143

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.185	Orientación:	N 97.066g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+058.889	373002.727	3149891.143
Centro:		373002.496	3149886.148
TS:	0+066.625	372997.508	3149886.497

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	88° 38' 30.320"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Longitud:	7.735	Tangente:	4.883
Flecha:	1.423	Secante(Externo):	1.989
Cuerda:	6.987	Orientación:	S 53.689g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+066.625	372997.508	3149886.497
FINAL:	0+072.512	372997.098	3149880.624

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	5.887	Orientación:	S 4.444g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+072.512	372997.098	3149880.624
Centro:		373028.022	3149878.462
TC(Sentido Igual):	0+095.380	373003.683	3149859.263

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	42° 15' 53.284"	Sentido:	Antihor.
Radio:	31.000		
Longitud:	22.867	Tangente:	11.982
Flecha:	2.085	Secante(Externo):	2.235
Cuerda:	22.353	Orientación:	S 19.037g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+095.380	373003.683	3149859.263
Centro:		372944.797	3149812.815
TC(Sentido Igual):	0+124.328	373016.837	3149833.677

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	22° 06' 53.576"	Sentido:	Hor.
Radio:	75.000		
Longitud:	28.948	Tangente:	14.657
Flecha:	1.392	Secante(Externo):	1.419
Cuerda:	28.769	Orientación:	S 30.231g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+124.328	373016.837	3149833.677
Centro:		372988.981	3149825.611
TC(Sentido Igual):	0+146.519	373014.659	3149812.133

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	43° 50' 37.642"	Sentido:	Hor.
Radio:	29.000		
Longitud:	22.191	Tangente:	11.671
Flecha:	2.097	Secante(Externo):	2.260
Cuerda:	21.654	Orientación:	S 6.412g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+146.519	373014.659	3149812.133
Centro:		373029.712	3149804.233
TS:	0+158.946	373013.231	3149800.065

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	41° 53' 00.859"	Sentido:	Antihor.
Radio:	17.000		
Longitud:	12.427	Tangente:	6.506
Flecha:	1.123	Secante(Externo):	1.202
Cuerda:	12.152	Orientación:	S 7.501g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+158.946	373013.231	3149800.065
FINAL:	0+170.882	373016.157	3149788.493

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	11.936	Orientación:	S 15.767g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+170.882	373016.157	3149788.493
Centro:		373021.004	3149789.719
TC(Sentido Igual):	0+179.773	373023.201	3149785.228

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	101° 52' 49.527"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		
Longitud:	8.891	Tangente:	6.161
Flecha:	1.849	Secante(Externo):	2.935
Cuerda:	7.765	Orientación:	S 72.367g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+179.773	373023.201	3149785.228
Centro:		373042.099	3149746.603
TC(Sentido Igual):	0+227.770	373068.504	3149780.541

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	63° 57' 15.083"	Sentido:	Hor.
Radio:	43.000		
Longitud:	47.997	Tangente:	26.845
Flecha:	6.525	Secante(Externo):	7.692
Cuerda:	45.544	Orientación:	S 93.438g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+227.770	373068.504	3149780.541
Centro:		373047.012	3149752.917
TC(Sentido Igual):	0+240.307	373076.824	3149771.253

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	20° 31' 22.580"	Sentido:	Hor.
Radio:	35.000		
Longitud:	12.537	Tangente:	6.336
Flecha:	0.560	Secante(Externo):	0.569
Cuerda:	12.470	Orientación:	S 46.506g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+240.307	373076.824	3149771.253
Centro:		372974.610	3149708.386
TC(Sentido Igual):	0+387.729	373068.137	3149633.202

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	70° 23' 19.743"	Sentido:	Hor.
Radio:	120.000		
Longitud:	147.422	Tangente:	84.633
Flecha:	21.936	Secante(Externo):	26.843
Cuerda:	138.325	Orientación:	S 4.001g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+387.729	373068.137	3149633.202
Centro:		373036.961	3149658.263

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

TC(Sentido Igual): 0+404.589 373055.155 3149622.640

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	24° 09' 01.547"	Sentido:	Hor.
Radio:	40.000		
Longitud:	16.860	Tangente:	8.557
Flecha:	0.885	Secante(Externo):	0.905
Cuerda:	16.736	Orientación:	S 56.523g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+404.589	373055.155	3149622.640
Centro:		373048.332	3149635.999
TS:	0+435.952	373033.349	3149636.717

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	119° 47' 47.809"	Sentido:	Hor.
Radio:	15.000		
Longitud:	31.363	Tangente:	25.875
Flecha:	7.477	Secante(Externo):	14.908
Cuerda:	25.954	Orientación:	N 63.507g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+435.952	373033.349	3149636.717
FINAL:	0+487.391	373035.810	3149688.097

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	51.439	Orientación:	N 3.047g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+487.391	373035.810	3149688.097
Centro:		372976.878	3149690.919
TS:	0+504.827	373034.078	3149705.383

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	16° 55' 57.236"	Sentido:	Antihor.
Radio:	59.000		
Longitud:	17.436	Tangente:	8.782
Flecha:	0.643	Secante(Externo):	0.650
Cuerda:	17.373	Orientación:	N 6.360g W



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+504.827	373034.078	3149705.383
FINAL:	0+590.793	373013.003	3149788.726

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	85.966	Orientación:	N 15.767g W

**Alineación: CARRIL BICI-2**

**Descripción:**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+000.000	373106.526	3149837.004
Centro:		373093.657	3149844.710
TC(Sentido Igual):	0+032.710	373092.603	3149859.672

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	124° 56' 29.377"	Sentido:	Antihor.
Radio:	15.000		
Longitud:	32.710	Tangente:	28.779
Flecha:	8.067	Secante(Externo):	17.453
Cuerda:	26.603	Orientación:	N 35.066g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+032.710	373092.603	3149859.672
Centro:		373092.251	3149864.660
TC(Sentido Igual):	0+035.866	373089.592	3149860.426

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	36° 09' 52.713"	Sentido:	Hor.
Radio:	5.000		
Longitud:	3.156	Tangente:	1.633
Flecha:	0.247	Secante(Externo):	0.260
Cuerda:	3.104	Orientación:	N 84.386g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+035.866	373089.592	3149860.426

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Centro: 373081.613 3149847.724  
 TC(Sentido Igual): 0+052.154 373074.094 3149860.704

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	62° 13' 02.297"	Sentido:	Antihor.
Radio:	15.000		
Longitud:	16.288	Tangente:	9.052
Flecha:	2.157	Secante(Externo):	2.519
Cuerda:	15.500	Orientación:	N 98.860g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+052.154	373074.094	3149860.704
Centro:		373049.660	3149902.885
TC(Sentido Igual):	0+071.011	373056.376	3149854.603

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	22° 09' 49.475"	Sentido:	Hor.
Radio:	48.747		
Longitud:	18.857	Tangente:	9.548
Flecha:	0.909	Secante(Externo):	0.926
Cuerda:	18.739	Orientación:	S 78.888g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+071.011	373056.376	3149854.603
Centro:		373050.682	3149895.540
TC(Sentido Igual):	0+083.178	373044.253	3149854.711

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	16° 51' 59.940"	Sentido:	Hor.
Radio:	41.332		
Longitud:	12.167	Tangente:	6.128
Flecha:	0.447	Secante(Externo):	0.452
Cuerda:	12.123	Orientación:	N 99.428g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+083.178	373044.253	3149854.711
Centro:		373045.028	3149859.633
TC(Sentido Igual):	0+092.505	373040.559	3149861.833

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

---

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	107° 15' 54.369"	Sentido:	Hor.
Radio:	4.982		
Longitud:	9.326	Tangente:	6.765
Flecha:	2.028	Secante(Externo):	3.420
Cuerda:	8.023	Orientación:	N 30.466g W

---

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+092.505	373040.559	3149861.833
Centro:		373034.589	3149864.772
TS:	0+096.943	373041.098	3149866.156

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	38° 12' 55.503"	Sentido:	Antihor.
Radio:	6.654		
Longitud:	4.438	Tangente:	2.305
Flecha:	0.367	Secante(Externo):	0.388
Cuerda:	4.357	Orientación:	N 7.895g E

---

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+096.943	373041.098	3149866.156
FINAL:	0+113.459	373037.663	3149882.311

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	16.516	Orientación:	N 13.336g W

---

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+113.459	373037.663	3149882.311
Centro:		373026.170	3149879.868
TC(Sentido Igual):	0+125.892	373029.678	3149891.082

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	60° 37' 27.377"	Sentido:	Antihor.
Radio:	11.750		
Longitud:	12.433	Tangente:	6.869
Flecha:	1.606	Secante(Externo):	1.861
Cuerda:	11.861	Orientación:	N 47.016g W

---

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+125.892	373029.678	3149891.082
Centro:		373033.572	3149903.528
TC(Sentido Igual):	0+143.719	373020.596	3149904.823

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	78° 19' 40.994"	Sentido:	Hor.
Radio:	13.041		
Longitud:	17.828	Tangente:	10.622
Flecha:	2.930	Secante(Externo):	3.779
Cuerda:	16.471	Orientación:	N 37.180g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+143.719	373020.596	3149904.823
Centro:		373016.865	3149905.196
TS:	0+154.748	373013.282	3149906.304

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	168° 30' 44.912"	Sentido:	Antihor.
Radio:	3.750		
Longitud:	11.029	Tangente:	37.282
Flecha:	3.375	Secante(Externo):	33.720
Cuerda:	7.462	Orientación:	N 87.283g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+154.748	373013.282	3149906.304
FINAL:	0+160.990	373011.438	3149900.341

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	6.242	Orientación:	S 19.099g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+160.990	373011.438	3149900.341
Centro:		373032.216	3149893.913
TC(Sentido Igual):	0+163.352	373010.863	3149898.051

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	06° 13' 18.792"	Sentido:	Antihor.
Radio:	21.750		

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Longitud:	2.362	Tangente:	1.182
Flecha:	0.032	Secante(Externo):	0.032
Cuerda:	2.361	Orientación:	S 15.643g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+163.352	373010.863	3149898.051
Centro:		373005.955	3149899.002
TS:	0+170.480	373005.724	3149894.008

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	81° 40' 25.207"	Sentido:	Hor.
Radio:	5.000		
Longitud:	7.127	Tangente:	4.321
Flecha:	1.217	Secante(Externo):	1.609
Cuerda:	6.539	Orientación:	S 57.560g W

**Alineación: CIRCUITO CROSS-1**

**Descripción:**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373070.434	3149817.511
FINAL:	0+037.104	373072.314	3149854.567

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	37.104	Orientación:	N 3.227g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+037.104	373072.314	3149854.567
Centro:		373067.320	3149854.821
TC(Sentido Igual):	0+048.044	373064.637	3149859.039

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	125° 21' 47.156"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		
Longitud:	10.940	Tangente:	9.680
Flecha:	2.705	Secante(Externo):	5.895
Cuerda:	8.885	Orientación:	N 66.419g W

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+048.044	373064.637	3149859.039
Centro:		373048.004	3149885.189
TC(Sentido Igual):	0+061.193	373052.398	3149854.511

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	24° 18' 32.211"	Sentido:	Hor.
Radio:	30.991		
Longitud:	13.148	Tangente:	6.675
Flecha:	0.695	Secante(Externo):	0.711
Cuerda:	13.050	Orientación:	S 77.439g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+061.193	373052.398	3149854.511
Centro:		373051.752	3149859.024
TC(Sentido Igual):	0+066.403	373047.914	3149856.564

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	65° 29' 31.675"	Sentido:	Hor.
Radio:	4.559		
Longitud:	5.211	Tangente:	2.932
Flecha:	0.724	Secante(Externo):	0.861
Cuerda:	4.932	Orientación:	N 72.671g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+066.403	373047.914	3149856.564
Centro:		373058.229	3149863.175
TC(Sentido Igual):	0+073.000	373045.983	3149862.788

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	30° 50' 50.207"	Sentido:	Hor.
Radio:	12.252		
Longitud:	6.596	Tangente:	3.380
Flecha:	0.441	Secante(Externo):	0.458
Cuerda:	6.517	Orientación:	N 19.149g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+073.000	373045.983	3149862.788
Centro:		372914.023	3149858.616

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

TC(Sentido Igual):      0+080.628                      373045.522                      3149870.401

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	03° 18' 38.057"	Sentido:	Antihor.
Radio:	132.026		
Longitud:	7.628	Tangente:	3.815
Flecha:	0.055	Secante(Externo):	0.055
Cuerda:	7.627	Orientación:	N 3.851g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+080.628	373045.522	3149870.401
Centro:		373040.542	3149869.955
TS:	0+084.939	373043.444	3149874.027

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	49° 23' 46.172"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		
Longitud:	4.311	Tangente:	2.300
Flecha:	0.457	Secante(Externo):	0.503
Cuerda:	4.178	Orientación:	N 33.133g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+084.939	373043.444	3149874.027
FINAL:	0+086.009	373042.573	3149874.648

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	1.070	Orientación:	N 60.575g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+086.009	373042.573	3149874.648
Centro:		373046.346	3149879.940
TS:	0+090.832	373039.988	3149878.589

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	42° 30' 54.686"	Sentido:	Hor.
Radio:	6.500		
Longitud:	4.823	Tangente:	2.529
Flecha:	0.442	Secante(Externo):	0.475
Cuerda:	4.713	Orientación:	N 36.955g W

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+090.832	373039.988	3149878.589
FINAL:	0+094.957	373039.130	3149882.623

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.125	Orientación:	N 13.336g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+094.957	373039.130	3149882.623
Centro:		373026.170	3149879.868
TC(Sentido Igual):	0+102.405	373035.667	3149889.107

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	32° 12' 33.708"	Sentido:	Antihor.
Radio:	13.250		
Longitud:	7.449	Tangente:	3.826
Flecha:	0.520	Secante(Externo):	0.541
Cuerda:	7.351	Orientación:	N 31.230g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+102.405	373035.667	3149889.107
Centro:		373040.326	3149893.640
TC(Sentido Igual):	0+105.837	373034.018	3149892.072

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	30° 15' 01.618"	Sentido:	Hor.
Radio:	6.500		
Longitud:	3.432	Tangente:	1.757
Flecha:	0.225	Secante(Externo):	0.233
Cuerda:	3.392	Orientación:	N 32.318g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+105.837	373034.018	3149892.072
Centro:		373028.161	3149890.616
TC(Sentido Igual):	0+107.225	373033.532	3149893.368

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	13° 10' 18.581"	Sentido:	Antihor.
Radio:	6.036		



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Longitud:	1.388	Tangente:	0.697
Flecha:	0.040	Secante(Externo):	0.040
Cuerda:	1.385	Orientación:	N 22.830g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+107.225	373033.532	3149893.368
Centro:		373038.806	3149896.071
TC(Sentido Igual):	0+114.121	373034.236	3149899.844

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	66° 40' 41.470"	Sentido:	Hor.
Radio:	5.926		
Longitud:	6.896	Tangente:	3.898
Flecha:	0.975	Secante(Externo):	1.167
Cuerda:	6.514	Orientación:	N 6.896g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+114.121	373034.236	3149899.844
Centro:		373033.080	3149900.799
TS:	0+116.732	373033.825	3149902.100

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	99° 43' 50.164"	Sentido:	Antihor.
Radio:	1.500		
Longitud:	2.611	Tangente:	1.779
Flecha:	0.533	Secante(Externo):	0.827
Cuerda:	2.294	Orientación:	N 11.467g W

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+116.732	373033.825	3149902.100
FINAL:	0+120.953	373030.163	3149904.199

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.221	Orientación:	N 66.872g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+120.953	373030.163	3149904.199
Centro:		373032.151	3149907.669
TC(Sentido Igual):	0+124.050	373028.303	3149906.579

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	44° 21' 33.182"	Sentido:	Hor.
Radio:	4.000		
Longitud:	3.097	Tangente:	1.631
Flecha:	0.296	Secante(Externo):	0.320
Cuerda:	3.020	Orientación:	N 42.228g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+124.050	373028.303	3149906.579
Centro:		373026.294	3149906.009
TC(Sentido Igual):	0+126.903	373026.145	3149908.092

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	78° 16' 20.762"	Sentido:	Antihor.
Radio:	2.088		
Longitud:	2.853	Tangente:	1.699
Flecha:	0.468	Secante(Externo):	0.604
Cuerda:	2.636	Orientación:	N 61.068g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+126.903	373026.145	3149908.092
Centro:		373025.310	3149919.754
TC(Sentido Igual):	0+135.196	373018.348	3149910.361

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	40° 38' 30.750"	Sentido:	Hor.
Radio:	11.692		
Longitud:	8.293	Tangente:	4.330
Flecha:	0.728	Secante(Externo):	0.776
Cuerda:	8.121	Orientación:	N 81.974g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+135.196	373018.348	3149910.361
Centro:		373016.831	3149908.314
TC(Sentido Igual):	0+140.066	373014.395	3149909.058

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	109° 33' 41.555"	Sentido:	Antihor.
Radio:	2.547		

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Longitud:	4.870	Tangente:	3.608
Flecha:	1.078	Secante(Externo):	1.869
Cuerda:	4.162	Orientación:	S 79.737g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+140.066	373014.395	3149909.058
Centro:		373007.057	3149911.299
TC(Sentido Igual):	0+143.390	373012.777	3149906.185

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	24° 49' 14.552"	Sentido:	Hor.
Radio:	7.673		
Longitud:	3.324	Tangente:	1.688
Flecha:	0.179	Secante(Externo):	0.184
Cuerda:	3.298	Orientación:	S 32.659g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+143.390	373012.777	3149906.185
Centro:		373003.428	3149914.545
TC(Sentido Igual):	0+153.981	373003.387	3149902.003

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	48° 22' 52.901"	Sentido:	Hor.
Radio:	12.542		
Longitud:	10.590	Tangente:	5.634
Flecha:	1.101	Secante(Externo):	1.207
Cuerda:	10.279	Orientación:	S 73.327g W

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+153.981	373003.387	3149902.003
Centro:		373003.374	3149897.852
TS:	0+162.289	372999.596	3149896.131

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	114° 40' 34.890"	Sentido:	Antihor.
Radio:	4.151		
Longitud:	8.309	Tangente:	6.476
Flecha:	1.911	Secante(Externo):	3.541
Cuerda:	6.990	Orientación:	S 36.496g W

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+162.289	372999.596	3149896.131
FINAL:	0+167.596	373001.796	3149891.302

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	5.307	Orientación:	S 27.216g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+167.596	373001.796	3149891.302
Centro:		372982.231	3149882.388
TS:	0+177.954	373003.700	3149881.222

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	27° 36' 12.112"	Sentido:	Hor.
Radio:	21.500		
Longitud:	10.358	Tangente:	5.282
Flecha:	0.621	Secante(Externo):	0.639
Cuerda:	10.258	Orientación:	S 11.881g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+177.954	373003.700	3149881.222
FINAL:	0+182.679	373003.444	3149876.503

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	4.725	Orientación:	S 3.454g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+182.679	373003.444	3149876.503
Centro:		373031.902	3149874.958
TC(Sentido Igual):	0+201.887	373008.701	3149858.406

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	38° 36' 50.273"	Sentido:	Antihor.
Radio:	28.500		
Longitud:	19.207	Tangente:	9.984
Flecha:	1.603	Secante(Externo):	1.698
Cuerda:	18.846	Orientación:	S 17.998g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+201.887	373008.701	3149858.406
Centro:		372944.797	3149812.815
TC(Sentido Igual):	0+228.404	373020.198	3149834.651

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	19° 21' 15.364"	Sentido:	Hor.
Radio:	78.500		
Longitud:	26.517	Tangente:	13.386
Flecha:	1.117	Secante(Externo):	1.133
Cuerda:	26.391	Orientación:	S 28.698g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+228.404	373020.198	3149834.651
Centro:		372988.981	3149825.611
TC(Sentido Igual):	0+253.273	373017.758	3149810.507

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	43° 50' 37.642"	Sentido:	Hor.
Radio:	32.500		
Longitud:	24.870	Tangente:	13.079
Flecha:	2.350	Secante(Externo):	2.533
Cuerda:	24.267	Orientación:	S 6.412g W

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+253.273	373017.758	3149810.507
Centro:		373029.712	3149804.233
TS:	0+263.142	373016.624	3149800.923

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	41° 53' 00.859"	Sentido:	Antihor.
Radio:	13.500		
Longitud:	9.869	Tangente:	5.166
Flecha:	0.892	Secante(Externo):	0.955
Cuerda:	9.650	Orientación:	S 7.501g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+263.142	373016.624	3149800.923
FINAL:	0+272.106	373018.821	3149792.233

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	8.964	Orientación:	S 15.767g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+272.106	373018.821	3149792.233
Centro:		373023.669	3149793.459
TC(Sentido Igual):	0+280.595	373025.499	3149788.806

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	97° 16' 54.123"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.000		
Longitud:	8.489	Tangente:	5.680
Flecha:	1.696	Secante(Externo):	2.567
Cuerda:	7.506	Orientación:	S 69.813g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+280.595	373025.499	3149788.806
Centro:		373042.099	3149746.603
TC(Sentido Igual):	0+328.563	373070.720	3149781.781

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	60° 36' 12.465"	Sentido:	Hor.
Radio:	45.350		
Longitud:	47.968	Tangente:	26.502
Flecha:	6.196	Secante(Externo):	7.176
Cuerda:	45.763	Orientación:	S 90.189g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TC(Sentido Igual):	0+328.563	373070.720	3149781.781
Centro:		373071.982	3149783.333
TS:	0+331.018	373073.018	3149781.622

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	70° 19' 19.408"	Sentido:	Antihor.
Radio:	2.000		
Longitud:	2.455	Tangente:	1.409
Flecha:	0.365	Secante(Externo):	0.446
Cuerda:	2.303	Orientación:	S 95.589g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

---

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+331.018	373073.018	3149781.622
FINAL:	0+336.752	373077.923	3149784.591

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	5.734	Orientación:	N 65.344g E

---

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+336.752	373077.923	3149784.591
Centro:		373072.400	3149793.713
TC(Sentido Igual):	0+358.437	373078.097	3149802.727

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	116° 30' 53.132"	Sentido:	Antihor.
Radio:	10.663		
Longitud:	21.685	Tangente:	17.237
Flecha:	5.053	Secante(Externo):	9.605
Cuerda:	18.137	Orientación:	N 0.614g E

---

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TC(Sentido Igual):	0+358.437	373078.097	3149802.727
Centro:		373086.913	3149816.675
TS:	0+375.891	373070.434	3149817.511

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	60° 36' 32.947"	Sentido:	Hor.
Radio:	16.500		
Longitud:	17.454	Tangente:	9.644
Flecha:	2.255	Secante(Externo):	2.611
Cuerda:	16.652	Orientación:	N 30.445g W

---

**Alineación: CAMINO LAS MANTECAS**

**Descripción:**

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	372902.581	3149824.397
FINAL:	0+011.234	372904.199	3149813.280

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	11.234	Orientación:	S 9.197g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+011.234	372904.199	3149813.280
Centro:		372922.258	3149815.907
TS:	0+018.470	372906.615	3149806.509

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	22° 43' 07.227"	Sentido:	Antihor.
Radio:	18.250		
Longitud:	7.236	Tangente:	3.666
Flecha:	0.357	Secante(Externo):	0.365
Cuerda:	7.189	Orientación:	S 21.818g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+018.470	372906.615	3149806.509
FINAL:	0+040.046	372917.725	3149788.014

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	21.576	Orientación:	S 34.440g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+040.046	372917.725	3149788.014
Centro:		372888.366	3149770.377
TS:	0+045.598	372920.187	3149783.044

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	09° 17' 19.572"	Sentido:	Hor.
Radio:	34.250		



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Longitud:	5.553	Tangente:	2.782
Flecha:	0.112	Secante(Externo):	0.113
Cuerda:	5.547	Orientación:	S 29.279g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+045.598	372920.187	3149783.044
FINAL:	0+056.290	372924.142	3149773.111

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	10.691	Orientación:	S 24.119g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+056.290	372924.142	3149773.111
Centro:		372787.798	3149718.834
TS:	0+067.359	372927.844	3149762.682

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 19' 18.963"	Sentido:	Hor.
Radio:	146.750		
Longitud:	11.070	Tangente:	5.537
Flecha:	0.104	Secante(Externo):	0.104
Cuerda:	11.067	Orientación:	S 21.718g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+067.359	372927.844	3149762.682
FINAL:	0+149.938	372952.518	3149683.876

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	82.578	Orientación:	S 19.317g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+149.938	372952.518	3149683.876
Centro:		373146.483	3149744.605
TS:	0+158.087	372955.108	3149676.149

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	02° 17' 50.560"	Sentido:	Antihor.
Radio:	203.250		
Longitud:	8.150	Tangente:	4.075

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Flecha: 0.041                      Secante(Externo): 0.041  
 Cuerda: 8.149                      Orientación: S 20.593g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+158.087	372955.108	3149676.149
FINAL:	0+181.531	372963.004	3149654.076

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	23.443	Orientación:	S 21.869g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+181.531	372963.004	3149654.076
Centro:		373046.098	3149683.799
TS:	0+195.003	372968.491	3149641.785

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	08° 44' 48.764"	Sentido:	Antihor.
Radio:	88.250		
Longitud:	13.472	Tangente:	6.749
Flecha:	0.257	Secante(Externo):	0.258
Cuerda:	13.459	Orientación:	S 26.729g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+195.003	372968.491	3149641.785
FINAL:	0+210.606	372975.919	3149628.064

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	15.603	Orientación:	S 31.588g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+210.606	372975.919	3149628.064
Centro:		373093.099	3149691.501
TS:	0+220.181	372980.776	3149619.815

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 07' 02.270"	Sentido:	Antihor.
Radio:	133.250		
Longitud:	9.575	Tangente:	4.790
Flecha:	0.086	Secante(Externo):	0.086



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

TS: 0+316.114 373030.360 3149537.922

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	18° 24' 36.657"	Sentido:	Hor.
Radio:	56.750		
Longitud:	18.235	Tangente:	9.197
Flecha:	0.731	Secante(Externo):	0.740
Cuerda:	18.156	Orientación:	S 28.224g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+316.114	373030.360	3149537.922
FINAL:	0+329.930	373034.214	3149524.656

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	13.815	Orientación:	S 17.996g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+329.930	373034.214	3149524.656
FINAL:	0+350.324	373039.829	3149505.049

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	20.394	Orientación:	S 17.758g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+350.324	373039.829	3149505.049
FINAL:	0+359.803	373042.468	3149495.945

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	9.479	Orientación:	S 17.960g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+359.803	373042.468	3149495.945
FINAL:	0+365.101	373043.639	3149490.778

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	5.298	Orientación:	S 14.198g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+365.101	373043.639	3149490.778
FINAL:	0+376.652	373046.601	3149479.613

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	11.551	Orientación:	S 16.505g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+376.652	373046.601	3149479.613
FINAL:	0+394.877	373051.477	3149462.053

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	18.225	Orientación:	S 17.243g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+394.877	373051.477	3149462.053
Centro:		373084.679	3149471.272
TS:	0+404.246	373055.173	3149453.475

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Delta:	15° 34' 41.449"	Sentido:	Antihor.
Radio:	34.458		
Longitud:	9.369	Tangente:	4.714
Flecha:	0.318	Secante(Externo):	0.321
Cuerda:	9.340	Orientación:	S 25.898g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+404.246	373055.173	3149453.475
FINAL:	0+412.076	373059.403	3149446.886

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	7.830	Orientación:	S 36.338g E

Curva

<b>Descripción</b>	<b>P.K.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
TE:	0+412.076	373059.403	3149446.886
Centro:		373092.008	3149467.822
TS:	0+423.987	373067.266	3149438.002

## LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	17° 36' 46.334"	Sentido:	Antihor.
Radio:	38.748		
Longitud:	11.911	Tangente:	6.003
Flecha:	0.457	Secante(Externo):	0.462
Cuerda:	11.864	Orientación:	S 46.123g E

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+423.987	373067.266	3149438.002
FINAL:	0+448.530	373086.154	3149422.331

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	24.543	Orientación:	S 55.908g E

### **Alineación: CALLE INFERIOR**

#### **Descripción:**

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+0-40.813	373127.358	3149902.604
FINAL:	0+429.260	373093.172	3149433.776

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	470.073	Orientación:	S 4.634g W

### **Alineación: MURO CAMINO LAS MANTECAS**

#### **Descripción:**

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	372912.746	3149818.782
FINAL:	0+004.214	372913.352	3149814.612

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.214	Orientación:	S 9.197g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+004.214	372913.352	3149814.612
Centro:		372922.258	3149815.907
TS:	0+007.783	372914.544	3149811.273

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	22° 43' 07.227"	Sentido:	Antihor.
Radio:	9.000		
Longitud:	3.569	Tangente:	1.808
Flecha:	0.176	Secante(Externo):	0.180
Cuerda:	3.545	Orientación:	S 21.818g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+007.783	372914.544	3149811.273
FINAL:	0+029.359	372925.655	3149792.778

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	21.576	Orientación:	S 34.440g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+029.359	372925.655	3149792.778
Centro:		372888.366	3149770.377
TS:	0+036.411	372928.781	3149786.465

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	09° 17' 19.572"	Sentido:	Hor.
Radio:	43.500		
Longitud:	7.052	Tangente:	3.534
Flecha:	0.143	Secante(Externo):	0.143
Cuerda:	7.044	Orientación:	S 29.279g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+036.411	372928.781	3149786.465
FINAL:	0+047.102	372932.736	3149776.532

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	10.691	Orientación:	S 24.119g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+047.102	372932.736	3149776.532
Centro:		372787.798	3149718.834
TS:	0+058.870	372936.672	3149765.446

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 19' 18.963"	Sentido:	Hor.
Radio:	156.000		
Longitud:	11.767	Tangente:	5.886
Flecha:	0.111	Secante(Externo):	0.111
Cuerda:	11.765	Orientación:	S 21.718g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+058.870	372936.672	3149765.446
FINAL:	0+141.448	372961.346	3149686.639

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	82.578	Orientación:	S 19.317g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+141.448	372961.346	3149686.639
Centro:		373146.483	3149744.605
TS:	0+149.227	372963.818	3149679.265

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	02° 17' 50.560"	Sentido:	Antihor.
Radio:	194.000		
Longitud:	7.779	Tangente:	3.890
Flecha:	0.039	Secante(Externo):	0.039
Cuerda:	7.778	Orientación:	S 20.593g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+149.227	372963.818	3149679.265
FINAL:	0+172.670	372971.714	3149657.191

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	23.443	Orientación:	S 21.869g E



**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+172.670	372971.714	3149657.191
Centro:		373046.098	3149683.799
TS:	0+184.730	372976.625	3149646.189

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	08° 44' 48.764"	Sentido:	Antihor.
Radio:	79.000		
Longitud:	12.060	Tangente:	6.042
Flecha:	0.230	Secante(Externo):	0.231
Cuerda:	12.049	Orientación:	S 26.729g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+184.730	372976.625	3149646.189
FINAL:	0+200.333	372984.053	3149632.468

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	15.603	Orientación:	S 31.588g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+200.333	372984.053	3149632.468
Centro:		373093.099	3149691.501
TS:	0+209.244	372988.573	3149624.791

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 07' 02.269"	Sentido:	Antihor.
Radio:	124.000		
Longitud:	8.911	Tangente:	4.457
Flecha:	0.080	Secante(Externo):	0.080
Cuerda:	8.909	Orientación:	S 33.876g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+209.244	372988.573	3149624.791
FINAL:	0+214.771	372991.547	3149620.132

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	5.527	Orientación:	S 36.163g E

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+214.771	372991.547	3149620.132
FINAL:	0+221.134	372990.174	3149613.918

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	6.364	Orientación:	S 13.837g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+221.134	372990.174	3149613.918
FINAL:	0+245.818	373003.453	3149593.111

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	24.683	Orientación:	S 36.163g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+245.818	373003.453	3149593.111
FINAL:	0+252.040	373009.530	3149591.769

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	6.223	Orientación:	S 86.163g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+252.040	373009.530	3149591.769
FINAL:	0+322.419	373047.476	3149532.497

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	70.378	Orientación:	S 36.253g E

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+322.419	373047.476	3149532.497
FINAL:	0+342.783	373047.422	3149512.133

Datos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Longitud:	20.364	Orientación:	S 0.171g W

Recta

<b>Descripción</b>	<b>P.K. TC</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
INICIO:	0+342.783	373047.422	3149512.133

**LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA**

FINAL: 0+347.487 373048.717 3149507.610

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.705	Orientación:	S 17.758g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+347.487	373048.717	3149507.610
FINAL:	0+360.735	373052.205	3149494.830

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	13.247	Orientación:	S 16.963g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+360.735	373052.205	3149494.830
FINAL:	0+373.954	373055.528	3149482.036

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	13.219	Orientación:	S 16.175g E

Recta

Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+373.954	373055.528	3149482.036
FINAL:	0+392.125	373060.390	3149464.527

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	18.171	Orientación:	S 17.243g E

Curva

Descripción	P.K.	X	Y
TE:	0+392.125	373060.390	3149464.527
Centro:		373066.207	3149465.994
TS:	0+392.874	373060.618	3149463.814

Datos

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	07° 09' 35.610"	Sentido:	Antihor.
Radio:	5.999		
Longitud:	0.750	Tangente:	0.375
Flecha:	0.012	Secante(Externo):	0.012
Cuerda:	0.749	Orientación:	S 19.697g E

**Alineación: MURO CALLE INFERIOR**

**Descripción:**

---

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373089.382	3149461.642
FINAL:	0+131.517	373098.947	3149592.810
<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	131.517	Orientación:	N 4.634g E

---

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+131.517	373098.947	3149592.810
FINAL:	0+402.562	373118.658	3149863.138
<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	271.045	Orientación:	N 4.634g E

---

**Alineación: MURO ZONA GLORIETA**

**Descripción:**

---

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	0+000.000	373060.618	3149463.814
FINAL:	0+028.846	373089.382	3149461.642
<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	28.846	Orientación:	S 95.202g E

---

## **Listado coordinado de puntos de replanteo**



LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

Nombre de alineación: PEATONAL PRINCIPAL  
 Descripción:  
 Intervalo de P.K.: inicio: -0+005.02, fin: 0+455.34  
 Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
-0+005.02	3,149,983.1373m	373,019.5872m	S19.050800O (d)
0+004.98	3,149,973.6850m	373,016.3232m	S19.050800O (d)
0+014.98	3,149,964.2327m	373,013.0591m	S19.050800O (d)
0+024.98	3,149,954.7804m	373,009.7950m	S19.050800O (d)
0+034.98	3,149,945.3282m	373,006.5310m	S19.050800O (d)
0+044.98	3,149,935.8759m	373,003.2669m	S19.050800O (d)
0+054.98	3,149,926.4236m	373,000.0029m	S19.050800O (d)
0+064.98	3,149,916.9713m	372,996.7388m	S19.050800O (d)
0+074.98	3,149,907.5151m	372,993.4862m	S18.230884O (d)
0+084.98	3,149,897.8962m	372,990.7628m	S13.385575O (d)
0+094.98	3,149,888.0816m	372,988.8616m	S8.540266O (d)
0+104.98	3,149,878.1415m	372,987.7963m	S3.694957O (d)
0+114.98	3,149,868.1469m	372,987.5743m	S1.150352E (d)
0+124.98	3,149,858.1693m	372,988.1973m	S5.995661E (d)
0+134.98	3,149,848.2796m	372,989.6584m	S10.469755E (d)
0+144.98	3,149,838.4461m	372,991.4756m	S10.469755E (d)
0+154.98	3,149,828.8038m	372,994.1218m	S15.507961E (d)
0+164.98	3,149,819.1679m	372,996.7956m	S15.507961E (d)
0+174.98	3,149,809.5319m	372,999.4693m	S15.507961E (d)
0+184.98	3,149,799.8960m	373,002.1430m	S15.507961E (d)
0+194.98	3,149,790.2601m	373,004.8167m	S15.507961E (d)
0+204.98	3,149,780.6241m	373,007.4904m	S15.507961E (d)
0+214.98	3,149,770.9500m	373,010.0200m	S14.190446E (d)
0+224.98	3,149,761.2551m	373,012.4715m	S14.190446E (d)
0+234.98	3,149,751.5603m	373,014.9229m	S14.190446E (d)
0+244.98	3,149,741.8654m	373,017.3744m	S14.190446E (d)
0+254.98	3,149,732.1705m	373,019.8259m	S14.190446E (d)
0+264.98	3,149,722.4757m	373,022.2773m	S14.190446E (d)
0+274.98	3,149,712.7808m	373,024.7288m	S14.190446E (d)
0+284.98	3,149,703.0853m	373,027.1775m	S13.596856E (d)
0+294.98	3,149,693.1995m	373,028.5776m	S2.525207E (d)
0+304.98	3,149,683.2072m	373,028.3178m	S2.742119O (d)
0+314.98	3,149,673.2186m	373,027.8394m	S2.742119O (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+324.98	3,149,663.2301m	373,027.3610m	S2.7421190 (d)
0+334.98	3,149,653.2415m	373,026.8826m	S2.7421190 (d)
0+344.98	3,149,643.2670m	373,026.7835m	S11.834373E (d)
0+354.98	3,149,633.9172m	373,030.2105m	S10.624304E (d)
0+364.98	3,149,624.0444m	373,029.5538m	S18.235462O (d)
0+374.98	3,149,615.1598m	373,025.0562m	S17.047642O (d)
0+384.98	3,149,605.2112m	373,024.5606m	S0.182427E (d)
0+394.98	3,149,595.2113m	373,024.5925m	S0.182427E (d)
0+404.98	3,149,585.2113m	373,024.6243m	S0.182427E (d)
0+414.98	3,149,575.2975m	373,025.4607m	S17.976866E (d)
0+424.98	3,149,567.2265m	373,031.1131m	S52.032845E (d)
0+434.98	3,149,563.7050m	373,040.3158m	S85.829548E (d)
0+444.98	3,149,562.9777m	373,050.2894m	S85.829548E (d)
0+454.98	3,149,562.2505m	373,060.2629m	S85.829548E (d)
0+455.34	3,149,562.2244m	373,060.6209m	S85.829548E (d)

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR-1

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+347.35

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,458.5546m	373,076.6072m	N4.881743E (d)
0+010.00	3,149,468.5183m	373,077.4582m	N4.881743E (d)
0+020.00	3,149,478.4820m	373,078.3092m	N4.881743E (d)
0+030.00	3,149,488.4458m	373,079.1602m	N4.881743E (d)
0+040.00	3,149,498.4095m	373,080.0112m	N4.881743E (d)
0+050.00	3,149,508.3732m	373,080.8622m	N4.881743E (d)
0+060.00	3,149,518.3369m	373,081.7132m	N4.881743E (d)
0+070.00	3,149,528.3007m	373,082.5641m	N4.881743E (d)
0+080.00	3,149,538.2644m	373,083.4151m	N4.881743E (d)
0+090.00	3,149,548.2281m	373,084.2661m	N4.881743E (d)
0+100.00	3,149,558.1918m	373,085.1171m	N4.881743E (d)
0+110.00	3,149,568.1556m	373,085.9681m	N4.881743E (d)
0+120.00	3,149,578.1193m	373,086.8191m	N4.881743E (d)
0+130.00	3,149,588.0830m	373,087.6701m	N4.881743E (d)
0+140.00	3,149,598.0467m	373,088.5211m	N4.881743E (d)
0+150.00	3,149,608.0105m	373,089.3721m	N4.881743E (d)



LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+160.00	3,149,617.9742m	373,090.2231m	N4.881743E (d)
0+170.00	3,149,627.9453m	373,090.9805m	N4.173606E (d)
0+180.00	3,149,637.9188m	373,091.7083m	N4.173606E (d)
0+190.00	3,149,647.8923m	373,092.4361m	N4.173606E (d)
0+200.00	3,149,657.8650m	373,093.1739m	N5.319206E (d)
0+210.00	3,149,667.6633m	373,095.0871m	N16.778362E (d)
0+220.00	3,149,677.1561m	373,098.2258m	N16.352877E (d)
0+230.00	3,149,686.8682m	373,100.5933m	N11.046321E (d)
0+240.00	3,149,696.7575m	373,102.0524m	N5.739765E (d)
0+250.00	3,149,706.7395m	373,102.5906m	N0.433208E (d)
0+260.00	3,149,716.7284m	373,102.2034m	N4.873348O (d)
0+270.00	3,149,726.6387m	373,100.8940m	N10.179904O (d)
0+280.00	3,149,736.5824m	373,100.0033m	N0.597266E (d)
0+290.00	3,149,746.5610m	373,100.6334m	N4.170452E (d)
0+300.00	3,149,756.5345m	373,101.3607m	N4.170452E (d)
0+310.00	3,149,766.5081m	373,102.0879m	N4.170452E (d)
0+320.00	3,149,776.4816m	373,102.8151m	N4.170452E (d)
0+330.00	3,149,786.4533m	373,103.5654m	N5.479156E (d)
0+340.00	3,149,796.3324m	373,105.0806m	N11.961151E (d)
0+347.35	3,149,803.4508m	373,106.9008m	N16.725107E (d)

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR-2

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+090.61

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,788.9342m	373,005.1846m	N80.777862E (d)
0+010.00	3,149,790.5368m	373,015.0554m	N80.777862E (d)
0+020.00	3,149,792.1394m	373,024.9261m	N80.777862E (d)
0+030.00	3,149,793.7404m	373,034.7971m	N81.256316E (d)
0+040.00	3,149,794.2172m	373,044.7674m	S86.732010E (d)
0+050.00	3,149,792.6086m	373,054.6187m	S74.720336E (d)
0+060.00	3,149,788.9851m	373,063.9194m	S62.708662E (d)
0+070.00	3,149,783.5054m	373,072.2625m	S50.696988E (d)
0+080.00	3,149,777.1277m	373,079.9648m	S50.369925E (d)
0+090.00	3,149,770.7494m	373,087.6665m	S50.369925E (d)
0+090.61	3,149,770.3609m	373,088.1357m	S50.369925E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR-3

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+137.43

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,788.1649m	373,065.4409m	N2.904134E (d)
0+010.00	3,149,798.1520m	373,065.9475m	N2.904134E (d)
0+020.00	3,149,808.1392m	373,066.4542m	N2.904134E (d)
0+030.00	3,149,818.1264m	373,066.9608m	N2.904134E (d)
0+040.00	3,149,828.1135m	373,067.4675m	N2.904134E (d)
0+050.00	3,149,838.1007m	373,067.9741m	N2.904134E (d)
0+060.00	3,149,846.8704m	373,064.7885m	N60.852870O (d)
0+070.00	3,149,847.6934m	373,054.9293m	N90.000000O (d)
0+080.00	3,149,847.1917m	373,044.9507m	S82.676308O (d)
0+090.00	3,149,845.1180m	373,035.1793m	S73.359921O (d)
0+100.00	3,149,841.4897m	373,025.8726m	S64.043534O (d)
0+110.00	3,149,836.4027m	373,017.2759m	S54.727147O (d)
0+120.00	3,149,829.9912m	373,009.6161m	S45.527800O (d)
0+130.00	3,149,822.9856m	373,002.4802m	S45.527800O (d)
0+137.43	3,149,817.7822m	372,997.1800m	S45.527800O (d)

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR-4

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+056.71

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,634.6856m	373,081.2451m	S60.192700O (d)
0+010.00	3,149,629.7148m	373,072.5681m	S60.192700O (d)
0+020.00	3,149,624.7440m	373,063.8911m	S60.192700O (d)
0+030.00	3,149,619.8842m	373,055.1561m	S67.049485O (d)
0+040.00	3,149,618.7538m	373,045.3566m	N80.210070O (d)
0+050.00	3,149,622.1209m	373,035.9621m	N68.012915O (d)
0+056.71	3,149,624.6331m	373,029.7401m	N68.012915O (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

---

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR 5

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+058.09

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,775.7179m	373,102.7595m	N85.829548O (d)
0+010.00	3,149,779.5748m	373,094.6857m	N14.993992O (d)
0+020.00	3,149,789.2343m	373,092.0985m	N14.993992O (d)
0+030.00	3,149,798.5958m	373,088.6694m	N28.506832O (d)
0+040.00	3,149,806.5065m	373,082.6182m	N46.321651O (d)
0+050.00	3,149,812.1865m	373,074.4368m	N64.136471O (d)
0+058.09	3,149,814.7677m	373,066.7922m	N78.548660O (d)

---

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR 6

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+139.88

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,792.0631m	373,024.4558m	N35.609886O (d)
0+010.00	3,149,800.9626m	373,020.2239m	N14.190446O (d)
0+020.00	3,149,810.5354m	373,021.6727m	N24.755984E (d)
0+030.00	3,149,820.0780m	373,024.5534m	N8.840490E (d)
0+040.00	3,149,830.0447m	373,024.7070m	N7.075004O (d)
0+050.00	3,149,839.7193m	373,022.2573m	N19.153518O (d)
0+060.00	3,149,848.9425m	373,018.4091m	N26.140808O (d)
0+070.00	3,149,857.6291m	373,013.4675m	N33.128098O (d)
0+080.00	3,149,866.4889m	373,008.8813m	N20.497903O (d)
0+090.00	3,149,876.1852m	373,006.5365m	N6.691691O (d)
0+100.00	3,149,886.1689m	373,006.4722m	N3.109033E (d)
0+110.00	3,149,896.1541m	373,007.0145m	N3.109033E (d)
0+120.00	3,149,906.1394m	373,007.5569m	N3.109033E (d)
0+130.00	3,149,915.8479m	373,006.1533m	N30.551490O (d)
0+139.88	3,149,921.0792m	372,998.1573m	N70.949200O (d)

---

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

Nombre de alineación: PEATONAL INFERIOR- 7

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+053.82

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,809.2558m	373,081.7755m	N9.036628O (d)
0+010.00	3,149,819.1316m	373,080.2049m	N9.036628O (d)
0+020.00	3,149,829.0075m	373,078.6342m	N9.036628O (d)
0+030.00	3,149,838.8834m	373,077.0635m	N9.036628O (d)
0+040.00	3,149,848.7246m	373,077.7684m	N20.721584E (d)
0+050.00	3,149,856.5366m	373,083.7786m	N54.424984E (d)
0+053.82	3,149,858.3924m	373,087.1075m	N67.297181E (d)

Nombre de alineación: PEATONAL SUPERIOR-1

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+290.53

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,820.3206m	372,996.4757m	S17.967011O (d)
0+010.00	3,149,810.8083m	372,993.3910m	S17.967011O (d)
0+020.00	3,149,801.2959m	372,990.3063m	S17.967011O (d)
0+030.00	3,149,791.8847m	372,986.9643m	S28.460777O (d)
0+040.00	3,149,785.0224m	372,979.9015m	S63.189701O (d)
0+050.00	3,149,783.0134m	372,970.1903m	S85.406350O (d)
0+060.00	3,149,782.2126m	372,960.2224m	S85.406350O (d)
0+070.00	3,149,781.4117m	372,950.2545m	S85.406350O (d)
0+080.00	3,149,780.6108m	372,940.2866m	S85.406350O (d)
0+090.00	3,149,773.5713m	372,935.9872m	S19.003090E (d)
0+100.00	3,149,764.0985m	372,939.1893m	S17.385105E (d)
0+110.00	3,149,754.5553m	372,942.1772m	S17.385105E (d)
0+120.00	3,149,745.0121m	372,945.1651m	S17.385105E (d)
0+130.00	3,149,735.4689m	372,948.1531m	S17.385105E (d)
0+140.00	3,149,725.9257m	372,951.1410m	S17.385105E (d)
0+150.00	3,149,716.3826m	372,954.1289m	S17.385105E (d)
0+160.00	3,149,706.8394m	372,957.1169m	S17.385105E (d)
0+170.00	3,149,697.2962m	372,960.1048m	S17.385105E (d)
0+180.00	3,149,687.7530m	372,963.0927m	S17.385105E (d)
0+190.00	3,149,678.3145m	372,966.3954m	S19.400210E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+200.00	3,149,668.8823m	372,969.7171m	S19.400210E (d)
0+210.00	3,149,659.4501m	372,973.0387m	S19.400210E (d)
0+220.00	3,149,650.2312m	372,976.8838m	S28.917238E (d)
0+230.00	3,149,642.3854m	372,983.0162m	S47.106375E (d)
0+240.00	3,149,635.8909m	372,990.6197m	S49.679544E (d)
0+250.00	3,149,630.3533m	372,998.8727m	S68.736585E (d)
0+260.00	3,149,629.1088m	373,008.6944m	N83.180001E (d)
0+270.00	3,149,632.6344m	373,017.9455m	N55.096588E (d)
0+280.00	3,149,640.0999m	373,024.4478m	N27.013175E (d)
0+290.00	3,149,649.7463m	373,026.7152m	N2.742119E (d)
0+290.53	3,149,650.2757m	373,026.7406m	N2.742119E (d)

Nombre de alineación: PEATONAL SUPERIOR-2

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+120.50

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,813.7401m	372,994.2745m	S30.268547O (d)
0+010.00	3,149,808.0503m	372,986.4023m	S78.015030O (d)
0+020.00	3,149,809.1432m	372,976.5621m	N74.757164O (d)
0+030.00	3,149,812.5947m	372,967.1899m	N65.273402O (d)
0+040.00	3,149,816.5139m	372,958.0022m	N74.584422O (d)
0+050.00	3,149,816.8755m	372,948.0987m	S78.766379O (d)
0+060.00	3,149,814.7487m	372,938.3275m	S77.699516O (d)
0+070.00	3,149,812.6184m	372,928.5571m	S77.699516O (d)
0+080.00	3,149,805.5585m	372,922.4603m	S6.508443O (d)
0+090.00	3,149,796.5495m	372,926.3052m	S30.995809E (d)
0+100.00	3,149,787.8731m	372,931.2750m	S28.285585E (d)
0+110.00	3,149,780.7097m	372,937.6651m	S77.075011E (d)
0+120.00	3,149,781.2004m	372,947.6261m	N85.395945E (d)
0+120.50	3,149,781.2404m	372,948.1229m	N85.395945E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

Nombre de alineación: EJE CARRIL BICI

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+590.79

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,855.3537m	373,038.3047m	N32.454088O (d)
0+010.00	3,149,857.4312m	373,029.1208m	N86.686439O (d)
0+020.00	3,149,860.9918m	373,019.9497m	N50.876577O (d)
0+030.00	3,149,869.2453m	373,014.5957m	N15.066714O (d)
0+040.00	3,149,879.1736m	373,013.5054m	N4.795702O (d)
0+050.00	3,149,888.7119m	373,010.8487m	N33.458758O (d)
0+060.00	3,149,891.0707m	373,001.6204m	S79.911686O (d)
0+070.00	3,149,883.1296m	372,997.2730m	S3.999255O (d)
0+080.00	3,149,873.1636m	372,997.4784m	S9.840321E (d)
0+090.00	3,149,863.7540m	373,000.7334m	S28.322830E (d)
0+100.00	3,149,855.5495m	373,006.4307m	S34.735765E (d)
0+110.00	3,149,846.9766m	373,011.5647m	S27.096328E (d)
0+120.00	3,149,837.7974m	373,015.5135m	S19.456890E (d)
0+130.00	3,149,828.1099m	373,017.8732m	S4.944084E (d)
0+140.00	3,149,818.1963m	373,017.0173m	S14.813081O (d)
0+150.00	3,149,808.9076m	373,013.3672m	S15.961566O (d)
0+160.00	3,149,799.0437m	373,013.4888m	S14.190446E (d)
0+170.00	3,149,789.3488m	373,015.9403m	S14.190446E (d)
0+180.00	3,149,785.3270m	373,023.4055m	N64.231385E (d)
0+190.00	3,149,788.5928m	373,032.8333m	N77.555985E (d)
0+200.00	3,149,789.5980m	373,042.7600m	S89.119416E (d)
0+210.00	3,149,788.2882m	373,052.6512m	S75.794816E (d)
0+220.00	3,149,784.7342m	373,061.9742m	S62.470216E (d)
0+230.00	3,149,779.1170m	373,070.2186m	S48.466515E (d)
0+240.00	3,149,771.5142m	373,076.6621m	S32.096293E (d)
0+250.00	3,149,762.8010m	373,081.5634m	S26.965671E (d)
0+260.00	3,149,753.7097m	373,085.7216m	S22.191022E (d)
0+270.00	3,149,744.3039m	373,089.1086m	S17.416374E (d)
0+280.00	3,149,734.6487m	373,091.7009m	S12.641726E (d)
0+290.00	3,149,724.8113m	373,093.4806m	S7.867078E (d)
0+300.00	3,149,714.8599m	373,094.4352m	S3.092429E (d)
0+310.00	3,149,704.8635m	373,094.5583m	S1.682219O (d)
0+320.00	3,149,694.8916m	373,093.8488m	S6.456867O (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+330.00	3,149,685.0134m	373,092.3118m	S11.231516O (d)
0+340.00	3,149,675.2973m	373,089.9578m	S16.006164O (d)
0+350.00	3,149,665.8110m	373,086.8033m	S20.780812O (d)
0+360.00	3,149,656.6201m	373,082.8702m	S25.555460O (d)
0+370.00	3,149,647.7885m	373,078.1856m	S30.330109O (d)
0+380.00	3,149,639.3775m	373,072.7822m	S35.104757O (d)
0+390.00	3,149,631.4731m	373,066.6647m	S42.048064O (d)
0+400.00	3,149,624.9573m	373,059.1133m	S56.372009O (d)
0+410.00	3,149,621.0920m	373,050.0008m	S83.613368O (d)
0+420.00	3,149,623.2520m	373,040.4256m	N58.189445O (d)
0+430.00	3,149,630.8705m	373,034.2362m	N19.992259O (d)
0+440.00	3,149,640.7601m	373,033.5431m	N2.742119E (d)
0+450.00	3,149,650.7486m	373,034.0215m	N2.742119E (d)
0+460.00	3,149,660.7372m	373,034.4999m	N2.742119E (d)
0+470.00	3,149,670.7257m	373,034.9783m	N2.742119E (d)
0+480.00	3,149,680.7143m	373,035.4567m	N2.742119E (d)
0+490.00	3,149,690.7047m	373,035.8775m	N0.208500E (d)
0+500.00	3,149,700.6599m	373,035.0683m	N9.502649O (d)
0+510.00	3,149,710.3979m	373,032.8095m	N14.190446O (d)
0+520.00	3,149,720.0928m	373,030.3580m	N14.190446O (d)
0+530.00	3,149,729.7877m	373,027.9066m	N14.190446O (d)
0+540.00	3,149,739.4825m	373,025.4551m	N14.190446O (d)
0+550.00	3,149,749.1774m	373,023.0037m	N14.190446O (d)
0+560.00	3,149,758.8723m	373,020.5522m	N14.190446O (d)
0+570.00	3,149,768.5671m	373,018.1007m	N14.190446O (d)
0+580.00	3,149,778.2620m	373,015.6493m	N14.190446O (d)
0+590.00	3,149,787.9568m	373,013.1978m	N14.190446O (d)
0+590.79	3,149,788.7227m	373,013.0042m	N14.190446O (d)

Nombre de alineación: CARRIL BICI-2

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+170.48

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,837.0038m	373,106.5263m	N30.911722E (d)
0+010.00	3,149,846.6117m	373,108.5358m	N7.285465O (d)
0+020.00	3,149,855.4051m	373,104.1738m	N45.482651O (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+030.00	3,149,859.6184m	373,095.3082m	N83.679837O (d)
0+040.00	3,149,862.1181m	373,085.8338m	N73.657500O (d)
0+050.00	3,149,861.6461m	373,076.0293m	S68.145313O (d)
0+060.00	3,149,857.3331m	373,067.0188m	S69.139519O (d)
0+070.00	3,149,854.7522m	373,057.3757m	S80.893247O (d)
0+080.00	3,149,854.3383m	373,047.4085m	N85.457541O (d)
0+090.00	3,149,859.4073m	373,040.0514m	N2.591751O (d)
0+100.00	3,149,869.1464m	373,040.4618m	N12.002356O (d)
0+110.00	3,149,878.9278m	373,038.3823m	N12.002356O (d)
0+120.00	3,149,888.0150m	373,034.6368m	N43.896226O (d)
0+130.00	3,149,892.9010m	373,026.0138m	N54.576544O (d)
0+140.00	3,149,901.1199m	373,020.7559m	N10.639927O (d)
0+150.00	3,149,908.9457m	373,016.8478m	S89.740666O (d)
0+160.00	3,149,901.2871m	373,011.7303m	S17.189229O (d)
0+170.00	3,149,894.0085m	373,006.2038m	S87.144790O (d)
0+170.48	3,149,894.0077m	373,005.7243m	N87.358989O (d)

Nombre de alineación: CIRCUITO CROSS-1

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+375.89

Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,149,817.5106m	373,070.4341m	N2.904134E (d)
0+010.00	3,149,827.4977m	373,070.9408m	N2.904134E (d)
0+020.00	3,149,837.4849m	373,071.4474m	N2.904134E (d)
0+030.00	3,149,847.4720m	373,071.9541m	N2.904134E (d)
0+040.00	3,149,857.3415m	373,071.6384m	N30.277815O (d)
0+050.00	3,149,858.0426m	373,062.9548m	S61.156728O (d)
0+060.00	3,149,854.7027m	373,053.5750m	S79.644875O (d)
0+070.00	3,149,859.8311m	373,046.4419m	N15.838653O (d)
0+080.00	3,149,869.7756m	373,045.5763m	N4.848551O (d)
0+090.00	3,149,877.7883m	373,040.2124m	N19.335345O (d)
0+100.00	3,149,887.2410m	373,037.1790m	N33.810498O (d)
0+110.00	3,149,896.0398m	373,032.8800m	N0.298721O (d)
0+120.00	3,149,903.7251m	373,030.9898m	N60.184392O (d)
0+130.00	3,149,908.2801m	373,023.0625m	N78.918526O (d)
0+140.00	3,149,909.1216m	373,014.4155m	S18.475093O (d)



LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+150.00	3,149,902.6172m	373,007.3033m	S71.999785O (d)
0+160.00	3,149,898.3655m	372,999.2545m	S7.103221O (d)
0+170.00	3,149,889.0633m	373,002.6689m	S18.088231E (d)
0+180.00	3,149,879.1790m	373,003.5888m	S3.109033O (d)
0+190.00	3,149,869.2231m	373,003.9845m	S11.607998E (d)
0+200.00	3,149,859.9768m	373,007.6565m	S31.711780E (d)
0+210.00	3,149,851.5695m	373,013.0632m	S29.583238E (d)
0+220.00	3,149,842.5826m	373,017.4336m	S22.284412E (d)
0+230.00	3,149,833.1074m	373,020.6046m	S13.336555E (d)
0+240.00	3,149,823.1778m	373,021.3899m	S4.292915O (d)
0+250.00	3,149,813.4767m	373,019.1310m	S21.922386O (d)
0+260.00	3,149,804.0311m	373,016.2133m	S0.855671E (d)
0+270.00	3,149,794.2745m	373,018.3049m	S14.190446E (d)
0+280.00	3,149,788.6211m	373,024.9332m	N75.350348E (d)
0+290.00	3,149,791.3192m	373,034.5439m	N80.409780E (d)
0+300.00	3,149,791.8891m	373,044.5073m	S86.956089E (d)
0+310.00	3,149,790.2658m	373,054.3542m	S74.321957E (d)
0+320.00	3,149,786.5281m	373,063.6076m	S61.687826E (d)
0+330.00	3,149,781.3338m	373,072.0524m	N87.976307E (d)
0+340.00	3,149,786.6672m	373,080.4041m	N41.357398E (d)
0+350.00	3,149,795.9981m	373,082.8158m	N12.373675O (d)
0+360.00	3,149,803.6235m	373,076.8174m	N52.276651O (d)
0+370.00	3,149,811.6987m	373,071.1811m	N17.551960O (d)
0+375.89	3,149,817.5097m	373,070.4341m	N2.900884E (d)

Nombre de alineación: CAMINO LAS MANTECAS

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+448.53

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,824.3968m	372,902.5814m	S8.277135E (d)
0+010.00	3,149,814.5010m	372,904.0210m	S8.277135E (d)
0+020.00	3,149,805.1977m	372,907.4024m	S30.995809E (d)
0+030.00	3,149,796.6256m	372,912.5521m	S30.995809E (d)
0+040.00	3,149,788.0536m	372,917.7019m	S30.995809E (d)
0+050.00	3,149,778.9547m	372,921.8154m	S21.707039E (d)
0+060.00	3,149,769.6468m	372,925.4703m	S20.258410E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+070.00	3,149,760.1617m	372,928.6334m	S17.385105E (d)
0+080.00	3,149,750.6185m	372,931.6213m	S17.385105E (d)
0+090.00	3,149,741.0754m	372,934.6092m	S17.385105E (d)
0+100.00	3,149,731.5322m	372,937.5971m	S17.385105E (d)
0+110.00	3,149,721.9890m	372,940.5851m	S17.385105E (d)
0+120.00	3,149,712.4458m	372,943.5730m	S17.385105E (d)
0+130.00	3,149,702.9026m	372,946.5609m	S17.385105E (d)
0+140.00	3,149,693.3595m	372,949.5488m	S17.385105E (d)
0+150.00	3,149,683.8163m	372,952.5368m	S17.402646E (d)
0+160.00	3,149,674.3484m	372,955.7527m	S19.682482E (d)
0+170.00	3,149,664.9326m	372,959.1207m	S19.682482E (d)
0+180.00	3,149,655.5169m	372,962.4888m	S19.682482E (d)
0+190.00	3,149,646.2502m	372,966.2348m	S25.181060E (d)
0+200.00	3,149,637.3910m	372,970.8696m	S28.429361E (d)
0+210.00	3,149,628.5969m	372,975.6304m	S28.429361E (d)
0+220.00	3,149,619.9673m	372,980.6785m	S32.468779E (d)
0+230.00	3,149,611.5377m	372,986.0583m	S32.546658E (d)
0+240.00	3,149,603.1082m	372,991.4381m	S32.546658E (d)
0+250.00	3,149,594.6747m	372,996.8117m	S31.973330E (d)
0+260.00	3,149,586.1917m	373,002.1070m	S31.973330E (d)
0+270.00	3,149,577.7088m	373,007.4022m	S31.973330E (d)
0+280.00	3,149,569.2258m	373,012.6975m	S31.973330E (d)
0+290.00	3,149,560.8146m	373,018.1045m	S34.044457E (d)
0+300.00	3,149,552.5562m	373,023.7429m	S32.465893E (d)
0+310.00	3,149,543.6910m	373,028.3417m	S22.369721E (d)
0+320.00	3,149,534.1910m	373,031.4438m	S16.196709E (d)
0+330.00	3,149,524.5879m	373,034.2329m	S15.981814E (d)
0+340.00	3,149,514.9744m	373,036.9862m	S15.981814E (d)
0+350.00	3,149,505.3609m	373,039.7396m	S15.981814E (d)
0+360.00	3,149,495.7530m	373,042.5112m	S12.778365E (d)
0+370.00	3,149,486.0431m	373,044.8954m	S14.854661E (d)
0+380.00	3,149,476.3874m	373,047.4965m	S15.518878E (d)
0+390.00	3,149,466.7520m	373,050.1721m	S15.518878E (d)
0+400.00	3,149,457.2364m	373,053.2088m	S24.036672E (d)
0+410.00	3,149,448.6331m	373,058.2815m	S32.704569E (d)
0+420.00	3,149,440.7010m	373,064.3342m	S44.421707E (d)
0+430.00	3,149,434.1624m	373,071.8938m	S50.317439E (d)
0+440.00	3,149,427.7771m	373,079.5898m	S50.317439E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+448.53	3,149,422.3306m	373,086.1542m	S50.317439E (d)
----------	-----------------	---------------	-----------------

Nombre de alineación: CALLE INFERIOR

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: -0+040.81, fin: 0+429.26

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
-0+040.81	3,149,902.6014m	373,127.3574m	S4.170452O (d)
-0+030.81	3,149,892.6279m	373,126.6302m	S4.170452O (d)
-0+020.81	3,149,882.6543m	373,125.9029m	S4.170452O (d)
-0+010.81	3,149,872.6808m	373,125.1757m	S4.170452O (d)
-0+000.81	3,149,862.7073m	373,124.4484m	S4.170452O (d)
0+009.19	3,149,852.7338m	373,123.7212m	S4.170452O (d)
0+019.19	3,149,842.7603m	373,122.9940m	S4.170452O (d)
0+029.19	3,149,832.7867m	373,122.2667m	S4.170452O (d)
0+039.19	3,149,822.8132m	373,121.5395m	S4.170452O (d)
0+049.19	3,149,812.8397m	373,120.8122m	S4.170452O (d)
0+059.19	3,149,802.8662m	373,120.0850m	S4.170452O (d)
0+069.19	3,149,792.8927m	373,119.3578m	S4.170452O (d)
0+079.19	3,149,782.9191m	373,118.6305m	S4.170452O (d)
0+089.19	3,149,772.9456m	373,117.9033m	S4.170452O (d)
0+099.19	3,149,762.9721m	373,117.1761m	S4.170452O (d)
0+109.19	3,149,752.9986m	373,116.4488m	S4.170452O (d)
0+119.19	3,149,743.0250m	373,115.7216m	S4.170452O (d)
0+129.19	3,149,733.0515m	373,114.9943m	S4.170452O (d)
0+139.19	3,149,723.0780m	373,114.2671m	S4.170452O (d)
0+149.19	3,149,713.1045m	373,113.5399m	S4.170452O (d)
0+159.19	3,149,703.1310m	373,112.8126m	S4.170452O (d)
0+169.19	3,149,693.1574m	373,112.0854m	S4.170452O (d)
0+179.19	3,149,683.1839m	373,111.3581m	S4.170452O (d)
0+189.19	3,149,673.2104m	373,110.6309m	S4.170452O (d)
0+199.19	3,149,663.2369m	373,109.9037m	S4.170452O (d)
0+209.19	3,149,653.2634m	373,109.1764m	S4.170452O (d)
0+219.19	3,149,643.2898m	373,108.4492m	S4.170452O (d)
0+229.19	3,149,633.3163m	373,107.7220m	S4.170452O (d)
0+239.19	3,149,623.3428m	373,106.9947m	S4.170452O (d)
0+249.19	3,149,613.3693m	373,106.2675m	S4.170452O (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+259.19	3,149,603.3958m	373,105.5402m	S4.170452O (d)
0+269.19	3,149,593.4222m	373,104.8130m	S4.170452O (d)
0+279.19	3,149,583.4487m	373,104.0858m	S4.170452O (d)
0+289.19	3,149,573.4752m	373,103.3585m	S4.170452O (d)
0+299.19	3,149,563.5017m	373,102.6313m	S4.170452O (d)
0+309.19	3,149,553.5281m	373,101.9040m	S4.170452O (d)
0+319.19	3,149,543.5546m	373,101.1768m	S4.170452O (d)
0+329.19	3,149,533.5811m	373,100.4496m	S4.170452O (d)
0+339.19	3,149,523.6076m	373,099.7223m	S4.170452O (d)
0+349.19	3,149,513.6341m	373,098.9951m	S4.170452O (d)
0+359.19	3,149,503.6605m	373,098.2679m	S4.170452O (d)
0+369.19	3,149,493.6870m	373,097.5406m	S4.170452O (d)
0+379.19	3,149,483.7135m	373,096.8134m	S4.170452O (d)
0+389.19	3,149,473.7400m	373,096.0861m	S4.170452O (d)
0+399.19	3,149,463.7665m	373,095.3589m	S4.170452O (d)
0+409.19	3,149,453.7929m	373,094.6317m	S4.170452O (d)
0+419.19	3,149,443.8194m	373,093.9044m	S4.170452O (d)
0+429.19	3,149,433.8459m	373,093.1772m	S4.170452O (d)
0+429.26	3,149,433.7762m	373,093.1721m	S4.170452O (d)

Nombre de alineación: MURO CAMINO LAS MANTECAS

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+392.87

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,818.7822m	372,912.7455m	S8.277135E (d)
0+010.00	3,149,809.3722m	372,915.6854m	S30.995809E (d)
0+020.00	3,149,800.8002m	372,920.8351m	S30.995809E (d)
0+030.00	3,149,792.2257m	372,925.9808m	S30.150966E (d)
0+040.00	3,149,783.1308m	372,930.1089m	S21.707039E (d)
0+050.00	3,149,773.8301m	372,933.7825m	S20.642723E (d)
0+060.00	3,149,764.3668m	372,937.0095m	S17.385105E (d)
0+070.00	3,149,754.8236m	372,939.9975m	S17.385105E (d)
0+080.00	3,149,745.2804m	372,942.9854m	S17.385105E (d)
0+090.00	3,149,735.7373m	372,945.9733m	S17.385105E (d)
0+100.00	3,149,726.1941m	372,948.9612m	S17.385105E (d)
0+110.00	3,149,716.6509m	372,951.9492m	S17.385105E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+120.00	3,149,707.1077m	372,954.9371m	S17.385105E (d)
0+130.00	3,149,697.5645m	372,957.9250m	S17.385105E (d)
0+140.00	3,149,688.0214m	372,960.9130m	S17.385105E (d)
0+150.00	3,149,678.5366m	372,964.0785m	S19.682482E (d)
0+160.00	3,149,669.1209m	372,967.4465m	S19.682482E (d)
0+170.00	3,149,659.7051m	372,970.8146m	S19.682482E (d)
0+180.00	3,149,650.4138m	372,974.4991m	S24.998550E (d)
0+190.00	3,149,641.5548m	372,979.1340m	S28.429361E (d)
0+200.00	3,149,632.7607m	372,983.8947m	S28.429361E (d)
0+210.00	3,149,624.1534m	372,988.9801m	S32.546658E (d)
0+220.00	3,149,615.0256m	372,990.4188m	S12.453342O (d)
0+230.00	3,149,606.4446m	372,994.9437m	S32.546658E (d)
0+240.00	3,149,598.0150m	373,000.3236m	S32.546658E (d)
0+250.00	3,149,592.2091m	373,007.5373m	S77.546658E (d)
0+260.00	3,149,585.0656m	373,013.8214m	S32.628007E (d)
0+270.00	3,149,576.6437m	373,019.2132m	S32.628007E (d)
0+280.00	3,149,568.2218m	373,024.6050m	S32.628007E (d)
0+290.00	3,149,559.7999m	373,029.9969m	S32.628007E (d)
0+300.00	3,149,551.3780m	373,035.3887m	S32.628007E (d)
0+310.00	3,149,542.9561m	373,040.7805m	S32.628007E (d)
0+320.00	3,149,534.5342m	373,046.1723m	S32.628007E (d)
0+330.00	3,149,524.9159m	373,047.4560m	S0.153705O (d)
0+340.00	3,149,514.9160m	373,047.4292m	S0.153705O (d)
0+350.00	3,149,505.1865m	373,049.3787m	S15.266450E (d)
0+360.00	3,149,495.5394m	373,052.0118m	S15.266450E (d)
0+370.00	3,149,485.8628m	373,054.5341m	S14.557937E (d)
0+380.00	3,149,476.2102m	373,057.1457m	S15.518878E (d)
0+390.00	3,149,466.5747m	373,059.8212m	S15.518878E (d)
0+392.87	3,149,463.8179m	373,060.6162m	S21.264391E (d)

Nombre de alineación: MURO CALLE INFERIOR

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+402.56

Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,149,461.6418m	373,089.3822m	N4.170452E (d)
0+010.00	3,149,471.6153m	373,090.1095m	N4.170452E (d)

LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO

0+020.00	3,149,481.5888m	373,090.8367m	N4.170452E (d)
0+030.00	3,149,491.5623m	373,091.5639m	N4.170452E (d)
0+040.00	3,149,501.5359m	373,092.2912m	N4.170452E (d)
0+050.00	3,149,511.5094m	373,093.0184m	N4.170452E (d)
0+060.00	3,149,521.4829m	373,093.7457m	N4.170452E (d)
0+070.00	3,149,531.4564m	373,094.4729m	N4.170452E (d)
0+080.00	3,149,541.4299m	373,095.2001m	N4.170452E (d)
0+090.00	3,149,551.4035m	373,095.9274m	N4.170452E (d)
0+100.00	3,149,561.3770m	373,096.6546m	N4.170452E (d)
0+110.00	3,149,571.3505m	373,097.3818m	N4.170452E (d)
0+120.00	3,149,581.3240m	373,098.1091m	N4.170452E (d)
0+130.00	3,149,591.2975m	373,098.8363m	N4.170452E (d)
0+140.00	3,149,601.2711m	373,099.5636m	N4.170452E (d)
0+150.00	3,149,611.2446m	373,100.2908m	N4.170452E (d)
0+160.00	3,149,621.2181m	373,101.0180m	N4.170452E (d)
0+170.00	3,149,631.1916m	373,101.7453m	N4.170452E (d)
0+180.00	3,149,641.1651m	373,102.4725m	N4.170452E (d)
0+190.00	3,149,651.1387m	373,103.1998m	N4.170452E (d)
0+200.00	3,149,661.1122m	373,103.9270m	N4.170452E (d)
0+210.00	3,149,671.0857m	373,104.6542m	N4.170452E (d)
0+220.00	3,149,681.0592m	373,105.3815m	N4.170452E (d)
0+230.00	3,149,691.0328m	373,106.1087m	N4.170452E (d)
0+240.00	3,149,701.0063m	373,106.8359m	N4.170452E (d)
0+250.00	3,149,710.9798m	373,107.5632m	N4.170452E (d)
0+260.00	3,149,720.9533m	373,108.2904m	N4.170452E (d)
0+270.00	3,149,730.9268m	373,109.0177m	N4.170452E (d)
0+280.00	3,149,740.9004m	373,109.7449m	N4.170452E (d)
0+290.00	3,149,750.8739m	373,110.4721m	N4.170452E (d)
0+300.00	3,149,760.8474m	373,111.1994m	N4.170452E (d)
0+310.00	3,149,770.8209m	373,111.9266m	N4.170452E (d)
0+320.00	3,149,780.7944m	373,112.6539m	N4.170452E (d)
0+330.00	3,149,790.7680m	373,113.3811m	N4.170452E (d)
0+340.00	3,149,800.7415m	373,114.1083m	N4.170452E (d)
0+350.00	3,149,810.7150m	373,114.8356m	N4.170452E (d)
0+360.00	3,149,820.6885m	373,115.5628m	N4.170452E (d)
0+370.00	3,149,830.6620m	373,116.2901m	N4.170452E (d)
0+380.00	3,149,840.6356m	373,117.0173m	N4.170452E (d)
0+390.00	3,149,850.6091m	373,117.7445m	N4.170452E (d)

**LISTADO COORDENADO DE PUNTOS DE REPLANTEO**

---

0+400.00	3,149,860.5826m	373,118.4718m	N4.170452E (d)
0+402.56	3,149,863.1358m	373,118.6579m	N4.170452E (d)

---

Nombre de alineación: MURO ZONA GLORIETA

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+028.85

Incremento de P.K.: 10.00

<b>P.K.</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Orientación de tangente</b>
0+000.00	3,149,463.8138m	373,060.6178m	S85.681743E (d)
0+010.00	3,149,463.0608m	373,070.5894m	S85.681743E (d)
0+020.00	3,149,462.3079m	373,080.5610m	S85.681743E (d)
0+028.85	3,149,461.6418m	373,089.3822m	S85.681743E (d)





## **Listado de trazado en alzado**



LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

Alineación vertical: RASANTE P. PRINCIPAL

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+446.34

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-0.86%	
1.00	0+160.00	-0.64%	20.000m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
	P.K. de PAV:	0+150.00	Elevación: 380.349m
	P.K. de VAV:	0+160.00	Elevación: 380.262m
	P.K. de PTV:	0+170.00	Elevación: 380.199m
	Punto bajo:	0+170.00	Elevación: 380.199m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-0.86%	Inclinación de rasante T.S. (%): -0.64%
	Cambio (%):	0.23%	K: 88.0454473581921
	Longitud de curva:	20.000m	
	Distancia de iluminación:		
2.00	0+375.92	-7.00%	20.000m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
	P.K. de PAV:	0+365.92	Elevación: 378.955m
	P.K. de VAV:	0+375.92	Elevación: 378.891m
	P.K. de PTV:	0+385.92	Elevación: 378.191m
	Punto alto:	0+365.92	Elevación: 378.955m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-0.64%	Inclinación de rasante T.S. (%): -7.00%
	Cambio (%):	6.36%	K: 3.14301704827608
	Longitud de curva:	20.000m	
	Distancia de adelantamiento:	79.146m	Distancia de parada: 45.172m
3.00	0+442.11	-1.00%	
4.00	0+446.34		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I1

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+359.78

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	1.00%	

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

1.00	0+359.78		
------	----------	--	--

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I2

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+090.61

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-2.00%	
1.00	0+031.39	-3.37%	
2.00	0+073.00	-1.76%	
3.00	0+090.61		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I3

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+137.43

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-2.00%	
1.00	0+003.00	-5.00%	
2.00	0+025.73	1.55%	
3.00	0+111.28	2.00%	
4.00	0+114.39	7.92%	
5.00	0+134.43	2.00%	
6.00	0+137.43		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I4

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+006.83, fin: 0+056.71

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+006.83	4.30%	
1.00	0+029.81	2.48%	
2.00	0+056.71		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I5

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+058.09

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	1.00%	
1.00	0+058.09		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I6

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+139.88

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-2.00%	
1.00	0+005.00	-5.00%	
2.00	0+022.32	-1.00%	
3.00	0+052.39	2.22%	
4.00	0+100.78	0.00%	
5.00	0+108.82	5.81%	
6.00	0+136.88	2.00%	
7.00	0+139.88		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I7

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+053.82

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-0.45%	
1.00	0+053.82		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL S1

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+290.53

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	1.54%	
1.00	0+010.01	6.24%	
2.00	0+058.08	0.69%	
3.00	0+087.37	-0.70%	
4.00	0+123.92	-2.19%	

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

5.00	0+199.69	-2.25%	
6.00	0+242.66	-3.10%	
7.00	0+252.66	-3.20%	
8.00	0+262.66	-3.10%	
9.00	0+272.66	-2.40%	
10.00	0+282.66	-6.90%	
11.00	0+288.46	0.48%	
12.00	0+290.53		

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL S2

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+120.50

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	1.14%	
1.00	0+050.40	1,600.00%	
2.00	0+050.41	0.01%	
3.00	0+050.70	1,600.00%	
4.00	0+050.71	0.00%	
5.00	0+051.00	1,600.00%	
6.00	0+051.01	0.00%	
7.00	0+051.30	1,600.00%	
8.00	0+051.31	0.00%	
9.00	0+051.60	5.55%	
10.00	0+057.11	2.20%	
11.00	0+065.58	3.30%	
12.00	0+072.52	8.39%	
13.00	0+083.58	3.90%	
14.00	0+097.41	-4.16%	
15.00	0+106.86	1.38%	
16.00	0+120.50		

Alineación vertical: NUEVA RASANTE CARRIL BICI

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+590.79

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	4.21%	
1.00	0+060.85	-1.97%	20.000m

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
P.K. de PAV:	0+050.85	Elevación:	379.301m
P.K. de VAV:	0+060.85	Elevación:	379.722m
P.K. de PTV:	0+070.85	Elevación:	379.526m
Punto alto:	0+064.49	Elevación:	379.588m
Inclinación de rasante T.E. (%):	4.21%	Inclinación de rasante T.S. (%):	-1.97%
Cambio (%):	6.18%	K:	3.23577077893303
Longitud de curva:	20.000m		
Distancia de adelantamiento:	81.187m	Distancia de parada:	46.210m
2.00	0+134.39	4.50%	20.000m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			
P.K. de PAV:	0+124.39	Elevación:	378.473m
P.K. de VAV:	0+134.39	Elevación:	378.276m
P.K. de PTV:	0+144.39	Elevación:	378.726m
Punto bajo:	0+130.47	Elevación:	378.413m
Inclinación de rasante T.E. (%):	-1.97%	Inclinación de rasante T.S. (%):	4.50%
Cambio (%):	6.47%	K:	3.0920431708883
Longitud de curva:	20.000m		
Distancia de iluminación:	29.577m		
3.00	0+180.86	-4.27%	20.000m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
P.K. de PAV:	0+170.86	Elevación:	379.918m
P.K. de VAV:	0+180.86	Elevación:	380.368m
P.K. de PTV:	0+190.86	Elevación:	379.942m
Punto alto:	0+181.13	Elevación:	380.149m
Inclinación de rasante T.E. (%):	4.50%	Inclinación de rasante T.S. (%):	-4.27%
Cambio (%):	8.77%	K:	2.28019640236329
Longitud de curva:	20.000m		
Distancia de adelantamiento:	60.164m	Distancia de parada:	35.516m
4.00	0+313.84	3.83%	91.346m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

	P.K. de PAV: 0+268.17 Elevación: 376.641m P.K. de VAV: 0+313.84 Elevación: 374.691m P.K. de PTV: 0+359.52 Elevación: 376.442m Punto bajo: 0+316.30 Elevación: 375.614m Inclinación de rasante T.E. (%): -4.27% Inclinación de rasante T.S. (%): 3.83% Cambio (%): 8.10% K: 11.2744016868666 Longitud de curva: 91.346m Distancia de iluminación: 65.270m		
5.00	0+415.58	0.97%	20.000m
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)		
	P.K. de PAV: 0+405.58 Elevación: 378.207m P.K. de VAV: 0+415.58 Elevación: 378.591m P.K. de PTV: 0+425.58 Elevación: 378.688m Punto alto: 0+425.58 Elevación: 378.688m Inclinación de rasante T.E. (%): 3.83% Inclinación de rasante T.S. (%): 0.97% Cambio (%): 2.86% K: 6.99524747583305 Longitud de curva: 20.000m Distancia de adelantamiento: 163.895m Distancia de parada: 88.280m		
6.00	0+503.85	0.54%	
7.00	0+590.79		

Alineación vertical: RASANTE BICI-2

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+170.48

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	4.58%	
1.00	0+037.14	2.03%	
2.00	0+087.40	3.51%	
3.00	0+150.00	0.31%	
4.00	0+170.48		



LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

Alineación vertical: RASANTE CROSS-1

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+375.89

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.00	4.10%	
1.00	0+010.00	0.00%	
2.00	0+020.00	-2.11%	
3.00	0+039.40	0.00%	
4.00	0+044.40	2.07%	
5.00	0+056.50	4.90%	
6.00	0+061.19	2.08%	
7.00	0+090.46	16.46%	
8.00	0+091.50	3.64%	
9.00	0+102.50	-1.22%	
10.00	0+115.00	4.94%	
11.00	0+141.96	25.00%	
12.00	0+142.00	7.76%	
13.00	0+147.93	0.00%	
14.00	0+151.93	-2.62%	
15.00	0+165.31	0.00%	
16.00	0+170.31	-2.19%	
17.00	0+173.50	-1.92%	
18.00	0+183.90	-2.14%	
19.00	0+194.20	-1.94%	
20.00	0+204.50	-2.12%	
21.00	0+214.40	-2.42%	
22.00	0+222.66	0.00%	
23.00	0+223.60	0.00%	
24.00	0+226.80	0.00%	
25.00	0+227.66	0.00%	
26.00	0+234.00	1.44%	
27.00	0+250.00	4.00%	
28.00	0+267.00	10.54%	
29.00	0+270.70	0.00%	
30.00	0+271.60	0.00%	
31.00	0+275.00	0.00%	
32.00	0+275.70	0.00%	
33.00	0+285.00	-1.20%	

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

34.00	0+290.00	-3.80%	
35.00	0+300.00	-3.80%	
36.00	0+310.00	-3.90%	
37.00	0+320.00	-5.34%	
38.00	0+324.36	-4.03%	
39.00	0+330.00	-0.91%	
40.00	0+332.20	-1.28%	
41.00	0+334.55	-6.38%	
42.00	0+345.00	-3.14%	
43.00	0+369.59	-0.00%	
44.00	0+375.89		

Alineación vertical: RASANTE MANTECAS

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.94, fin: 0+443.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+000.94	-0.76%	
1.00	0+069.67	-2.37%	20.000m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
	P.K. de PAV:	0+059.67	Elevación: 384.282m
	P.K. de VAV:	0+069.67	Elevación: 384.206m
	P.K. de PTV:	0+079.67	Elevación: 383.969m
	Punto alto:	0+059.67	Elevación: 384.282m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-0.76%	Inclinación de rasante T.S. (%): -2.37%
	Cambio (%):	1.61%	K: 12.4439631383059
	Longitud de curva:	20.000m	
	Distancia de adelantamiento:	283.767m	Distancia de parada: 149.253m
2.00	0+215.00	-6.87%	20.000m
Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
	P.K. de PAV:	0+205.00	Elevación: 380.996m
	P.K. de VAV:	0+215.00	Elevación: 380.759m
	P.K. de PTV:	0+225.00	Elevación: 380.072m
	Punto alto:	0+205.00	Elevación: 380.996m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-2.37%	Inclinación de rasante T.S. (%): -6.87%

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

	Cambio (%):	4.50%	K:	4.44835449829146
	Longitud de curva:	20.000m		
	Distancia de adelantamiento:	107.864m	Distancia de parada:	59.779m
3.00	0+300.00	-6.28%		20.000m
	<b>Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)</b>			
	P.K. de PAV:	0+290.00	Elevación:	375.608m
	P.K. de VAV:	0+300.00	Elevación:	374.922m
	P.K. de PTV:	0+310.00	Elevación:	374.294m
	Punto bajo:	0+310.00	Elevación:	374.294m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-6.87%	Inclinación de rasante T.S. (%):	-6.28%
	Cambio (%):	0.59%	K:	34.0820592288556
	Longitud de curva:	20.000m		
	Distancia de iluminación:			
4.00	0+443.00			

Alineación vertical: RASANTE CALLE INFERIOR

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+009.19, fin: 0+408.50

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva
0.00	0+009.19	1.81%	
1.00	0+103.81	-1.05%	40.000m
	<b>Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)</b>		
	P.K. de PAV:	0+083.81	Elevación: 373.799m
	P.K. de VAV:	0+103.81	Elevación: 374.161m
	P.K. de PTV:	0+123.81	Elevación: 373.950m
	Punto alto:	0+109.08	Elevación: 374.028m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	1.81%	Inclinación de rasante T.S. (%): -1.05%
	Cambio (%):	2.86%	K: 13.9746529656323
	Longitud de curva:	40.000m	
	Distancia de adelantamiento:	173.721m	Distancia de parada: 98.191m
2.00	0+232.50	-3.96%	40.000m
	<b>Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)</b>		

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

	P.K. de PAV:	0+212.50	Elevación:	373.015m
	P.K. de VAV:	0+232.50	Elevación:	372.804m
	P.K. de PTV:	0+252.50	Elevación:	372.012m
	Punto alto:	0+212.50	Elevación:	373.015m
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-1.05%	Inclinación de rasante T.S. (%):	-3.96%
	Cambio (%):	2.91%	K:	13.7532525152965
	Longitud de curva:	40.000m		
	Distancia de adelantamiento:	171.286m	Distancia de parada:	96.952m
3.00	0+408.50			

## **Listado de cotas de puntos a intervalo constante**



LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

Alineación vertical: RASANTE P. PRINCIPAL

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO9

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+446.34

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373017.9487	3149978.3923	381.939m	381.642m	0.297m	Inicio
1	0+010.00	373014.6846	3149968.94	381.601m	381.556m	0.045m	Regular
2	0+020.00	373011.4205	3149959.4877	381.460m	381.469m	-0.010m	Regular
3	0+030.00	373008.1565	3149950.0354	381.413m	381.383m	0.029m	Regular
4	0+040.00	373004.8924	3149940.5831	381.303m	381.297m	0.006m	Regular
5	0+050.00	373001.6284	3149931.1308	381.171m	381.211m	-0.039m	Regular
6	0+060.00	372998.3643	3149921.6785	381.124m	381.125m	-0.001m	Regular
7	0+070.00	372995.1002	3149912.2262	381.020m	381.038m	-0.019m	Regular
8	0+073.29	372994.0271	3149909.1185	380.994m	381.010m	-0.016m	Línea - Curva
9	0+080.00	372992.0174	3149902.7152	380.944m	380.952m	-0.008m	Regular
10	0+090.00	372989.7047	3149892.9893	380.865m	380.866m	-0.001m	Regular
11	0+100.00	372988.2217	3149883.1029	380.788m	380.780m	0.008m	Regular
12	0+103.75	372987.8819	3149879.3677	380.766m	380.747m	0.019m	
13	0+110.00	372987.5792	3149873.1266	380.697m	380.693m	0.004m	Regular
14	0+120.00	372987.7816	3149863.1316	380.554m	380.607m	-0.053m	Regular
15	0+130.00	372988.8275	3149853.1894	380.425m	380.521m	-0.096m	Regular
16	0+134.21	372989.5192	3149849.0329	380.389m	380.485m	-0.095m	Curva - Línea
17	0+140.00	372990.5706	3149843.3432	380.324m	380.435m	-0.111m	Regular
18	0+145.30	372991.5339	3149838.1306	380.343m	380.389m	-0.046m	Línea - Línea
19	0+150.00	372992.7903	3149833.6025	380.329m	380.349m	-0.020m	Regular
20	0+160.00	372995.464	3149823.9666	380.262m	380.268m	-0.006m	Regular
21	0+170.00	372998.1378	3149814.3306	380.274m	380.199m	0.075m	Regular
22	0+180.00	373000.8115	3149804.6947	380.255m	380.135m	0.120m	Regular
23	0+190.00	373003.4852	3149795.0588	380.183m	380.072m	0.111m	Regular
24	0+200.00	373006.1589	3149785.4228	380.079m	380.008m	0.070m	Regular
25	0+208.49	373008.4302	3149777.2372	380.001m	379.954m	0.046m	Línea - Línea
26	0+210.00	373008.7992	3149775.778	379.995m	379.945m	0.050m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

27	0+220.00	373011.2507	3149766.0832	379.956m	379.881m	0.075m	Regular
28	0+230.00	373013.7021	3149756.3883	379.858m	379.818m	0.041m	Regular
29	0+240.00	373016.1536	3149746.6934	379.774m	379.754m	0.020m	Regular
30	0+250.00	373018.605	3149736.9986	379.722m	379.691m	0.031m	Regular
31	0+260.00	373021.0565	3149727.3037	379.620m	379.627m	-0.007m	Regular
32	0+270.00	373023.5079	3149717.6088	379.541m	379.564m	-0.023m	Regular
33	0+280.00	373025.9594	3149707.914	379.500m	379.500m	-0.000m	Regular
34	0+284.44	373027.0488	3149703.6057	379.482m	379.472m	0.010m	Línea - Curva
35	0+290.00	373028.1194	3149698.1564	379.554m	379.437m	0.117m	Regular
36	0+292.09	373028.3698	3149696.0809	379.572m	379.424m	0.148m	
37	0+299.74	373028.5686	3149688.4437	379.596m	379.375m	0.221m	Curva - Línea
38	0+300.00	373028.5561	3149688.1815	379.598m	379.373m	0.225m	Regular
39	0+310.00	373028.0777	3149678.1929	379.691m	379.310m	0.382m	Regular
40	0+320.00	373027.5993	3149668.2044	379.833m	379.246m	0.587m	Regular
41	0+330.00	373027.1209	3149658.2158	379.837m	379.183m	0.654m	Regular
42	0+340.00	373026.6424	3149648.2273	379.838m	379.119m	0.719m	Regular
43	0+341.99	373026.5472	3149646.2388	379.840m	379.107m	0.734m	Línea - Curva
44	0+345.27	373026.8456	3149642.9874	379.817m	379.086m	0.732m	
45	0+348.54	373028.0273	3149639.9436	379.724m	379.065m	0.659m	Curva - Curva
46	0+350.00	373028.6913	3149638.6461	379.653m	379.056m	0.597m	Regular
47	0+359.83	373030.5168	3149629.0934	378.571m	378.993m	-0.422m	
48	0+360.00	373030.5058	3149628.9193	378.571m	378.992m	-0.421m	Regular
49	0+365.92	373029.2383	3149623.158	378.676m	378.955m	-0.278m	Inicio TP vertical
50	0+370.00	373027.4001	3149619.5247	378.927m	378.902m	0.025m	Regular
51	0+371.11	373026.7748	3149618.6089	378.948m	378.879m	0.069m	Curva - Curva
52	0+374.81	373025.1069	3149615.3208	378.884m	378.772m	0.111m	
53	0+375.92	373024.8167	3149614.2501	378.833m	378.732m	0.101m	VAV
54	0+378.51	373024.54	3149611.6777	378.682m	378.622m	0.059m	Curva - Línea
55	0+380.00	373024.5448	3149610.1912	378.650m	378.550m	0.100m	Regular
56	0+385.92	373024.5636	3149604.2702	378.369m	378.191m	0.178m	Fin TP vertical
57	0+390.00	373024.5766	3149600.1912	377.945m	377.906m	0.039m	Regular



LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

58	0+400.00	373024.6084	3149590.1913	377.491m	377.206m	0.285m	Regular
59	0+409.75	373024.6395	3149580.4364	377.168m	376.523m	0.645m	Línea - Curva
60	0+410.00	373024.6421	3149580.1914	377.164m	376.506m	0.658m	Regular
61	0+420.00	373027.6943	3149570.8226	376.765m	375.806m	0.958m	Regular
62	0+422.33	373029.1603	3149569.0147	376.352m	375.643m	0.709m	
63	0+430.00	373035.4696	3149564.7699	377.011m	375.107m	1.904m	Regular
64	0+434.90	373040.2399	3149563.7105	377.012m	374.763m	2.249m	Curva - Línea
65	0+440.00	373045.3225	3149563.3399	377.034m	374.407m	2.628m	Regular

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I1

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO12

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+359.78

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373076.6072	3149458.5546	367.273m	372.860m	-5.587m	Inicio
1	0+010.00	373077.4582	3149468.5183	368.134m	372.960m	-4.826m	Regular
2	0+020.00	373078.3092	3149478.482	368.514m	373.060m	-4.546m	Regular
3	0+030.00	373079.1602	3149488.4458	372.541m	373.160m	-0.619m	Regular
4	0+040.00	373080.0112	3149498.4095	373.002m	373.260m	-0.258m	Regular
5	0+050.00	373080.8622	3149508.3732	373.331m	373.360m	-0.029m	Regular
6	0+060.00	373081.7132	3149518.3369	373.725m	373.460m	0.265m	Regular
7	0+070.00	373082.5641	3149528.3007	373.741m	373.560m	0.181m	Regular
8	0+080.00	373083.4151	3149538.2644	374.341m	373.660m	0.681m	Regular
9	0+090.00	373084.2661	3149548.2281	375.343m	373.760m	1.583m	Regular
10	0+100.00	373085.1171	3149558.1918	375.319m	373.860m	1.459m	Regular
11	0+110.00	373085.9681	3149568.1556	375.895m	373.960m	1.935m	Regular
12	0+120.00	373086.8191	3149578.1193	376.283m	374.060m	2.223m	Regular
13	0+130.00	373087.6701	3149588.083	376.635m	374.160m	2.475m	Regular
14	0+140.00	373088.5211	3149598.0467	377.093m	374.260m	2.833m	Regular
15	0+150.00	373089.3721	3149608.0105	377.574m	374.360m	3.214m	Regular
16	0+160.00	373090.2231	3149617.9742	377.567m	374.460m	3.107m	Regular
17	0+162.41	373090.4279	3149620.372	377.522m	374.484m	3.037m	Línea - Línea

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

18	0+170.00	373090.9805	3149627.9453	377.571m	374.560m	3.011m	Regular
19	0+180.00	373091.7083	3149637.9188	377.481m	374.660m	2.821m	Regular
20	0+190.00	373092.4361	3149647.8923	377.855m	374.760m	3.095m	Regular
21	0+199.00	373093.0911	3149656.8687	378.041m	374.850m	3.191m	Línea - Curva
22	0+200.00	373093.1739	3149657.865	378.004m	374.860m	3.144m	Regular
23	0+205.96	373094.0775	3149663.7483	377.891m	374.920m	2.971m	
24	0+210.00	373095.0871	3149667.6633	377.855m	374.960m	2.895m	Regular
25	0+212.91	373096.0082	3149670.4246	377.857m	374.989m	2.868m	Curva - Curva
26	0+220.00	373098.2258	3149677.1561	377.780m	375.060m	2.720m	Regular
27	0+230.00	373100.5933	3149686.8682	377.708m	375.160m	2.548m	Regular
28	0+240.00	373102.0524	3149696.7575	376.953m	375.260m	1.693m	Regular
29	0+241.66	373102.2056	3149698.4095	376.881m	375.277m	1.605m	
30	0+250.00	373102.5906	3149706.7395	376.719m	375.360m	1.359m	Regular
31	0+260.00	373102.2034	3149716.7284	376.941m	375.460m	1.481m	Regular
32	0+270.00	373100.894	3149726.6387	377.630m	375.560m	2.070m	Regular
33	0+270.41	373100.8213	3149727.0389	377.616m	375.564m	2.052m	Curva - Curva
34	0+276.76	373100.0743	3149733.3463	377.401m	375.628m	1.774m	
35	0+280.00	373100.0033	3149736.5824	377.265m	375.660m	1.605m	Regular
36	0+283.12	373100.1329	3149739.6974	376.686m	375.691m	0.995m	Curva - Línea
37	0+290.00	373100.6334	3149746.561	375.950m	375.760m	0.190m	Regular
38	0+300.00	373101.3607	3149756.5345	376.784m	375.860m	0.924m	Regular
39	0+310.00	373102.0879	3149766.5081	376.553m	375.960m	0.593m	Regular
40	0+320.00	373102.8151	3149776.4816	376.634m	376.060m	0.574m	Regular
41	0+327.98	373103.3955	3149784.4415	376.718m	376.140m	0.578m	Línea - Curva
42	0+330.00	373103.5654	3149786.4533	376.739m	376.160m	0.579m	Regular
43	0+337.67	373104.627	3149794.0422	376.791m	376.237m	0.554m	
44	0+340.00	373105.0806	3149796.3324	376.834m	376.260m	0.574m	Regular
45	0+347.35	373106.9008	3149803.4508	376.546m	376.333m	0.212m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I2

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO13

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+090.61

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373005.1846	3149788.9342	380.123m	380.030m	0.093m	Inicio
1	0+010.00	373015.0554	3149790.5368	379.881m	379.830m	0.051m	Regular
2	0+020.00	373024.9261	3149792.1394	379.410m	379.630m	-0.220m	Regular
3	0+029.60	373034.4037	3149793.6782	378.926m	379.438m	-0.512m	Línea - Curva
4	0+030.00	373034.7971	3149793.7404	378.900m	379.430m	-0.530m	Regular
5	0+031.39	373036.1733	3149793.9316	378.810m	379.402m	-0.592m	VAV
6	0+040.00	373044.7674	3149794.2172	378.433m	379.112m	-0.679m	Regular
7	0+049.94	373054.5578	3149792.6252	378.197m	378.777m	-0.580m	
8	0+050.00	373054.6187	3149792.6086	378.196m	378.775m	-0.579m	Regular
9	0+060.00	373063.9194	3149788.9851	378.128m	378.438m	-0.310m	Regular
10	0+070.00	373072.2625	3149783.5054	377.851m	378.101m	-0.250m	Regular
11	0+070.27	373072.4727	3149783.3323	377.803m	378.092m	-0.289m	Curva - Línea
12	0+073.00	373074.5735	3149781.5925	377.748m	378.000m	-0.252m	VAV
13	0+080.00	373079.9648	3149777.1277	377.365m	377.877m	-0.512m	Regular
14	0+090.00	373087.6665	3149770.7494	377.043m	377.701m	-0.658m	Regular
15	0+090.61	373088.1357	3149770.3609	377.022m	377.690m	-0.668m	Final

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I3

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO14

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+137.43

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373065.4409	3149788.1649	378.131m	378.380m	-0.249m	Inicio
1	0+003.00	373065.5929	3149791.161	377.972m	378.320m	-0.348m	VAV
2	0+010.00	373065.9475	3149798.152	377.618m	377.970m	-0.352m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

3	0+020.00	373066.4542	3149808.1392	377.271m	377.470m	-0.199m	Regular
4	0+025.73	373066.7445	3149813.8618	377.005m	377.183m	-0.179m	VAV
5	0+030.00	373066.9608	3149818.1264	376.904m	377.250m	-0.345m	Regular
6	0+040.00	373067.4675	3149828.1135	376.739m	377.405m	-0.666m	Regular
7	0+050.00	373067.9741	3149838.1007	376.661m	377.560m	-0.899m	Regular
8	0+052.77	373068.1143	3149840.8641	376.650m	377.603m	-0.952m	Línea - Curva
9	0+058.04	373066.3339	3149845.6717	376.646m	377.684m	-1.038m	
10	0+060.00	373064.7885	3149846.8704	376.658m	377.715m	-1.057m	Regular
11	0+063.31	373061.6227	3149847.6934	376.643m	377.766m	-1.123m	Curva - Línea
12	0+070.00	373054.9293	3149847.6934	376.773m	377.870m	-1.097m	Regular
13	0+072.14	373052.7904	3149847.6934	376.780m	377.903m	-1.123m	Línea - Curva
14	0+080.00	373044.9507	3149847.1917	376.859m	378.025m	-1.166m	Regular
15	0+090.00	373035.1793	3149845.118	377.049m	378.180m	-1.131m	Regular
16	0+096.01	373029.5173	3149843.1198	377.159m	378.273m	-1.114m	
17	0+100.00	373025.8726	3149841.4897	377.281m	378.335m	-1.054m	Regular
18	0+110.00	373017.2759	3149836.4027	377.561m	378.490m	-0.930m	Regular
19	0+111.28	373016.2387	3149835.6527	377.667m	378.510m	-0.843m	VAV
20	0+114.39	373013.7854	3149833.7419	377.861m	378.572m	-0.711m	VAV
21	0+119.87	373009.7058	3149830.0792	378.120m	379.007m	-0.887m	Curva - Línea
22	0+120.00	373009.6161	3149829.9912	378.125m	379.017m	-0.891m	Regular
23	0+130.00	373002.4802	3149822.9856	379.283m	379.809m	-0.527m	Regular
24	0+134.43	372999.3208	3149819.8839	380.073m	380.160m	-0.087m	VAV
25	0+137.43	372997.18	3149817.7822	380.259m	380.220m	0.039m	Final

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I4

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO15

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+006.83, Fin: 0+056.71

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+006.83	373075.3187	3149631.2906	378.078m	377.304m	0.298m	VAV
1	0+010.00	373072.5681	3149629.7148	378.023m	377.440m	0.181m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

2	0+020.00	373063.8911	3149624.744	377.942m	378.870m	-0.107m	Regular
3	0+027.91	373057.0312	3149620.8141	377.987m	378.210m	-0.258m	Línea - Curva
4	0+029.81	373055.334	3149619.9607	378.006m	378.292m	-0.286m	VAV
5	0+030.00	373055.1561	3149619.8842	378.008m	378.296m	-0.288m	Regular
6	0+035.82	373049.5256	3149618.5397	378.158m	378.441m	-0.283m	
7	0+040.00	373045.3566	3149618.7538	378.301m	378.545m	-0.244m	Regular
8	0+043.73	373041.7803	3149619.7717	378.404m	378.637m	-0.233m	Curva - Línea
9	0+050.00	373035.9621	3149622.1209	378.552m	378.793m	-0.241m	Regular
10	0+056.71	373029.738	3149624.634	378.654m	378.960m	-0.306m	Final

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I5

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO23

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+058.09

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373102.7595	3149775.7179	376.625m	376.050m	0.575m	Inicio
1	0+004.71	373098.0608	3149776.0605	376.768m	376.097m	0.670m	Línea - Curva
2	0+006.87	373096.0849	3149776.854	376.834m	376.119m	0.715m	
3	0+009.04	373094.9345	3149778.6458	376.881m	376.140m	0.740m	Curva - Línea
4	0+010.00	373094.6857	3149779.5748	376.895m	376.150m	0.745m	Regular
5	0+020.00	373092.0985	3149789.2343	377.062m	376.250m	0.812m	Regular
6	0+022.41	373091.4737	3149791.5669	377.110m	376.274m	0.836m	Línea - Curva
7	0+030.00	373088.6694	3149798.5958	377.104m	376.350m	0.754m	Regular
8	0+040.00	373082.6182	3149806.5065	377.216m	376.450m	0.766m	Regular
9	0+040.25	373082.4343	3149806.6806	377.220m	376.453m	0.767m	
10	0+050.00	373074.4368	3149812.1865	377.194m	376.550m	0.644m	Regular
11	0+058.09	373066.7905	3149814.7681	376.976m	376.631m	0.345m	Final

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I6

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO24

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+139.88

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373024.4558	3149792.0631	379.433m	379.640m	-0.207m	Inicio
1	0+004.03	373022.1086	3149795.3404	379.372m	379.559m	-0.188m	Línea - Curva
2	0+005.00	373021.6052	3149796.1671	379.354m	379.540m	-0.186m	VAV
3	0+005.25	373021.4974	3149796.3883	379.349m	379.528m	-0.178m	
4	0+006.46	373021.0915	3149797.5316	379.273m	379.467m	-0.194m	Curva - Línea
5	0+010.00	373020.2239	3149800.9626	379.392m	379.290m	0.102m	Regular
6	0+010.84	373020.0169	3149801.7813	379.311m	379.248m	0.063m	Línea - Curva
7	0+014.50	373019.7811	3149805.4084	378.956m	379.065m	-0.109m	
8	0+018.15	373020.8573	3149808.8801	378.707m	378.883m	-0.175m	Curva - Curva
9	0+020.00	373021.6727	3149810.5354	378.599m	378.790m	-0.192m	Regular
10	0+022.32	373022.5769	3149812.6754	378.463m	378.674m	-0.211m	VAV
11	0+030.00	373024.5534	3149820.078	377.984m	378.598m	-0.613m	Regular
12	0+031.93	373024.7986	3149821.9906	377.926m	378.579m	-0.652m	
13	0+040.00	373024.707	3149830.0447	377.406m	378.498m	-1.092m	Regular
14	0+045.70	373023.5603	3149835.6245	377.326m	378.442m	-1.116m	Curva - Curva
15	0+050.00	373022.2573	3149839.7193	377.386m	378.399m	-1.012m	Regular
16	0+052.39	373021.4405	3149841.9646	377.423m	378.375m	-0.952m	VAV
17	0+058.13	373019.2121	3149847.2581	377.537m	378.503m	-0.966m	
18	0+060.00	373018.4091	3149848.9425	377.578m	378.544m	-0.966m	Regular
19	0+070.00	373013.4675	3149857.6291	377.937m	378.766m	-0.829m	Regular
20	0+070.57	373013.1568	3149858.1017	377.976m	378.779m	-0.803m	Curva - Curva
21	0+080.00	373008.8813	3149866.4889	378.509m	378.988m	-0.479m	Regular
22	0+083.83	373007.7069	3149870.1353	378.720m	379.073m	-0.354m	
23	0+090.00	373006.5365	3149876.1852	378.996m	379.211m	-0.214m	Regular
24	0+097.10	373006.3148	3149883.2719	379.301m	379.368m	-0.067m	Curva - Línea

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

25	0+100.00	373006.4722	3149886.1689	379.347m	379.433m	-0.086m	Regular
26	0+100.78	373006.5146	3149886.9492	379.352m	379.450m	-0.098m	VAV
27	0+108.82	373006.9505	3149894.9743	379.581m	379.450m	0.131m	VAV
28	0+110.00	373007.0145	3149896.1541	379.567m	379.519m	0.049m	Regular
29	0+120.00	373007.5569	3149906.1394	379.765m	380.100m	-0.335m	Regular
30	0+123.24	373007.7328	3149909.3785	379.930m	380.288m	-0.358m	Línea - Curva
31	0+128.77	373006.7195	3149914.7598	380.207m	380.609m	-0.403m	
32	0+130.00	373006.1533	3149915.8479	380.319m	380.681m	-0.362m	Regular
33	0+134.30	373003.3325	3149919.0624	380.805m	380.930m	-0.125m	Curva - Curva
34	0+134.96	373002.7796	3149919.4252	380.883m	380.969m	-0.086m	
35	0+135.63	373002.1746	3149919.6919	380.961m	381.007m	-0.047m	Curva - Línea
36	0+136.88	373000.993	3149920.0999	381.040m	381.080m	-0.040m	VAV
37	0+139.88	372998.1573	3149921.0792	381.115m	381.140m	-0.025m	VAV
38	0+139.88	372998.1573	3149921.0792	381.115m	381.140m	-0.025m	Final

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL I7

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO26

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+053.82

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373081.7755	3149809.2558	377.244m	376.440m	0.804m	Inicio
1	0+010.00	373080.2049	3149819.1316	377.343m	376.395m	0.948m	Regular
2	0+020.00	373078.6342	3149829.0075	377.201m	376.351m	0.850m	Regular
3	0+030.00	373077.0635	3149838.8834	376.831m	376.306m	0.525m	Regular
4	0+031.17	373076.8797	3149840.0394	376.711m	376.301m	0.410m	Línea - Curva
5	0+040.00	373077.7684	3149848.7246	376.754m	376.262m	0.492m	Regular
6	0+042.49	373078.8189	3149850.9851	376.778m	376.250m	0.528m	
7	0+050.00	373083.7786	3149856.5366	376.743m	376.217m	0.526m	Regular
8	0+053.82	373087.1075	3149858.3924	376.737m	376.200m	0.537m	Final

**LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE**

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL S1

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO10

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+290.53

<b>VAV</b>	<b>P.K.</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Elevación existente</b>	<b>Diseño de elevación</b>	<b>Diferencia de elevación</b>	<b>Tipo de punto</b>
0	0+000.00	372996.4757	3149820.3206	380.246m	380.220m	0.026m	Inicio
1	0+010.00	372993.391	3149810.8083	380.372m	380.374m	-0.002m	Regular
2	0+010.01	372993.3876	3149810.7977	380.372m	380.374m	-0.002m	VAV
3	0+020.00	372990.3063	3149801.2959	380.907m	380.997m	-0.091m	Regular
4	0+026.98	372988.1537	3149794.6579	381.443m	381.433m	0.009m	Línea - Curva
5	0+030.00	372986.9643	3149791.8847	381.647m	381.622m	0.025m	Regular
6	0+036.69	372982.6884	3149786.8021	382.132m	382.040m	0.093m	
7	0+040.00	372979.9015	3149785.0224	382.295m	382.246m	0.049m	Regular
8	0+046.40	372973.7815	3149783.302	382.614m	382.646m	-0.032m	Curva - Línea
9	0+050.00	372970.1903	3149783.0134	383.039m	382.871m	0.168m	Regular
10	0+058.08	372962.1326	3149782.366	383.237m	383.376m	-0.139m	VAV
11	0+060.00	372960.2224	3149782.2126	383.350m	383.389m	-0.039m	Regular
12	0+070.00	372950.2545	3149781.4117	383.475m	383.458m	0.017m	Regular
13	0+080.00	372940.2866	3149780.6108	383.372m	383.528m	-0.156m	Regular
14	0+080.78	372939.5074	3149780.5482	383.366m	383.533m	-0.167m	Línea - Curva
15	0+084.89	372936.1287	3149778.4622	383.489m	383.562m	-0.073m	
16	0+087.37	372935.4134	3149776.1233	383.752m	383.579m	0.173m	VAV
17	0+089.00	372935.6608	3149774.5192	383.783m	383.568m	0.215m	Curva - Línea
18	0+090.00	372935.9872	3149773.5713	383.784m	383.561m	0.224m	Regular
19	0+097.98	372938.5867	3149766.023	383.870m	383.505m	0.365m	Línea - Línea
20	0+100.00	372939.1893	3149764.0985	383.866m	383.491m	0.375m	Regular
21	0+110.00	372942.1772	3149754.5553	383.864m	383.421m	0.443m	Regular
22	0+120.00	372945.1651	3149745.0121	383.254m	383.352m	-0.098m	Regular
23	0+123.92	372946.3363	3149741.2716	383.324m	383.324m	0.000m	VAV
24	0+130.00	372948.1531	3149735.4689	383.234m	383.191m	0.042m	Regular
25	0+140.00	372951.141	3149725.9257	383.247m	382.973m	0.275m	Regular
26	0+150.00	372954.1289	3149716.3826	382.601m	382.754m	-0.152m	Regular



LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

27	0+160.00	372957.1169	3149706.8394	382.446m	382.535m	-0.089m	Regular
28	0+170.00	372960.1048	3149697.2962	387.500m	382.316m	5.184m	Regular
29	0+180.00	372963.0927	3149687.753	387.500m	382.097m	5.403m	Regular
30	0+180.57	372963.2621	3149687.2119	387.500m	382.085m	5.415m	Línea - Línea
31	0+190.00	372966.3954	3149678.3145	382.131m	381.879m	0.252m	Regular
32	0+199.69	372969.615	3149669.1722	381.667m	381.667m	0.000m	VAV
33	0+200.00	372969.7171	3149668.8823	381.668m	381.660m	0.008m	Regular
34	0+210.00	372973.0387	3149659.4501	381.488m	381.435m	0.053m	Regular
35	0+211.68	372973.5958	3149657.8681	381.470m	381.397m	0.073m	Línea - Curva
36	0+214.42	372974.5661	3149655.3004	381.438m	381.335m	0.103m	
37	0+217.17	372975.6274	3149652.7689	381.385m	381.273m	0.111m	Curva - Curva
38	0+220.00	372976.8838	3149650.2312	381.306m	381.210m	0.096m	Regular
39	0+224.29	372979.2077	3149646.6279	381.260m	381.113m	0.147m	
40	0+230.00	372983.0162	3149642.3854	381.125m	380.985m	0.140m	Regular
41	0+231.41	372984.0739	3149641.4462	381.081m	380.953m	0.128m	Curva - Línea
42	0+240.00	372990.6197	3149635.8909	380.810m	380.760m	0.050m	Regular
43	0+242.66	372992.6478	3149634.1697	380.729m	380.700m	0.029m	VAV
44	0+243.21	372993.0703	3149633.8112	380.712m	380.683m	0.030m	Línea - Curva
45	0+250.00	372998.8727	3149630.3533	380.400m	380.472m	-0.073m	Regular
46	0+252.66	373001.4074	3149629.5528	380.245m	380.390m	-0.145m	VAV
47	0+260.00	373008.6944	3149629.1088	379.891m	380.155m	-0.264m	Regular
48	0+262.66	373011.3075	3149629.5957	379.805m	380.070m	-0.265m	VAV
49	0+265.93	373014.3967	3149630.6521	379.741m	379.969m	-0.228m	
50	0+270.00	373017.9455	3149632.6344	379.730m	379.842m	-0.113m	Regular
51	0+272.66	373020.0218	3149634.2941	379.735m	379.760m	-0.025m	VAV
52	0+280.00	373024.4478	3149640.0999	379.774m	379.584m	0.190m	Regular
53	0+282.66	373025.4983	3149642.5417	379.802m	379.520m	0.282m	VAV
54	0+288.46	373026.6407	3149648.2081	379.838m	379.120m	0.718m	VAV
55	0+288.64	373026.6503	3149648.3904	379.838m	379.121m	0.717m	Curva - Línea
56	0+290.00	373026.7152	3149649.7463	379.839m	379.127m	0.711m	Regular
57	0+290.53	373026.7408	3149650.2802	379.844m	379.130m	0.714m	Final

**LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE**

Alineación vertical: RASANTE PEATONAL S2

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO11

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+120.50

<b>VAV</b>	<b>P.K.</b>	<b>Abscisa</b>	<b>Ordenada</b>	<b>Elevación existente</b>	<b>Diseño de elevación</b>	<b>Diferencia de elevación</b>	<b>Tipo de punto</b>
0	0+000.00	372994.2745	3149813.7401	380.304m	380.330m	-0.026m	Inicio
1	0+007.28	372988.973	3149808.9089	380.567m	380.413m	0.154m	
2	0+010.00	372986.4023	3149808.0503	380.566m	380.444m	0.121m	Regular
3	0+014.57	372981.8628	3149807.9647	380.500m	380.497m	0.003m	Curva - Curva
4	0+020.00	372976.5621	3149809.1432	380.620m	380.559m	0.061m	Regular
5	0+022.04	372974.6053	3149809.7138	380.734m	380.582m	0.152m	
6	0+029.51	372967.636	3149812.3893	380.595m	380.668m	-0.073m	Curva - Línea
7	0+030.00	372967.1899	3149812.5947	380.604m	380.673m	-0.069m	Regular
8	0+036.52	372961.2654	3149815.323	380.725m	380.748m	-0.023m	Línea - Curva
9	0+040.00	372958.0022	3149816.5139	380.756m	380.788m	-0.032m	Regular
10	0+043.46	372954.6058	3149817.162	380.921m	380.827m	0.093m	
11	0+050.00	372948.0987	3149816.8755	381.620m	380.902m	0.718m	Regular
12	0+050.40	372947.7071	3149816.7939	381.650m	380.907m	0.743m	VAV
13	0+050.40	372947.7068	3149816.7938	381.650m	380.912m	0.737m	Curva - Línea
14	0+050.41	372947.6974	3149816.7918	381.650m	381.067m	0.583m	VAV
15	0+050.70	372947.414	3149816.73	381.655m	381.067m	0.588m	VAV
16	0+050.71	372947.4042	3149816.7279	381.655m	381.227m	0.428m	VAV
17	0+051.00	372947.1209	3149816.6661	381.649m	381.227m	0.423m	VAV
18	0+051.01	372947.1111	3149816.664	381.649m	381.387m	0.262m	VAV
19	0+051.30	372946.8278	3149816.6022	381.643m	381.387m	0.257m	VAV
20	0+051.31	372946.818	3149816.6	381.643m	381.547m	0.096m	VAV
21	0+051.60	372946.5347	3149816.5383	381.637m	381.547m	0.091m	VAV
22	0+057.11	372941.1519	3149815.3646	381.853m	381.853m	0.000m	VAV
23	0+060.00	372938.3275	3149814.7487	381.971m	381.916m	0.055m	Regular
24	0+065.58	372932.874	3149813.5596	382.039m	382.039m	-0.000m	VAV
25	0+070.00	372928.5571	3149812.6184	382.172m	382.185m	-0.013m	Regular
26	0+070.46	372928.1108	3149812.5211	382.185m	382.200m	-0.015m	Línea -

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

							Curva
27	0+072.52	372926.1991	3149811.7723	382.268m	382.268m	-0.000m	VAV
28	0+073.55	372925.3554	3149811.1812	382.321m	382.354m	-0.034m	
29	0+076.64	372923.5199	3149808.7279	382.656m	382.614m	0.042m	Curva - Línea
30	0+078.11	372922.9427	3149807.3793	382.853m	382.737m	0.116m	Línea - Curva
31	0+080.00	372922.4603	3149805.5585	383.000m	382.895m	0.105m	Regular
32	0+081.18	372922.4335	3149804.3782	383.076m	382.994m	0.082m	
33	0+083.58	372923.0286	3149802.0721	383.195m	383.195m	-0.000m	VAV
34	0+084.25	372923.3465	3149801.4744	383.246m	383.222m	0.024m	Curva - Línea
35	0+090.00	372926.3052	3149796.5495	383.461m	383.446m	0.015m	Regular
36	0+091.20	372926.9248	3149795.5182	383.506m	383.493m	0.013m	Línea - Curva
37	0+097.41	372930.0324	3149790.1443	383.735m	383.735m	-0.000m	VAV
38	0+097.68	372930.1631	3149789.9088	383.743m	383.724m	0.020m	
39	0+100.00	372931.275	3149787.8731	383.810m	383.627m	0.183m	Regular
40	0+104.16	372933.2042	3149784.19	383.635m	383.454m	0.181m	Curva - Curva
41	0+106.86	372934.8763	3149782.0935	383.342m	383.342m	0.000m	VAV
42	0+108.10	372935.8995	3149781.3896	383.340m	383.359m	-0.019m	
43	0+110.00	372937.6651	3149780.7097	383.510m	383.385m	0.125m	Regular
44	0+112.05	372939.6971	3149780.5619	383.368m	383.413m	-0.046m	Curva - Línea
45	0+120.00	372947.6261	3149781.2004	383.425m	383.523m	-0.098m	Regular
46	0+120.50	372948.1229	3149781.2404	383.431m	383.530m	-0.099m	VAV
47	0+120.50	372948.1229	3149781.2404	383.431m	383.530m	-0.099m	Final

Alineación vertical: NUEVA RASANTE CARRIL BICI  
 Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO33  
 Descripción:  
 Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+590.79

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373038.3047	3149855.3537	377.158m	377.158m	0.000m	Inicio
1	0+002.88	373036.1666	3149857.2169	377.238m	377.279m	-0.041m	

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

2	0+005.75	373033.359	3149857.6175	377.310m	377.400m	-0.090m	Curva - Curva
3	0+007.19	373031.9298	3149857.4599	377.345m	377.461m	-0.116m	
4	0+008.63	373030.4929	3149857.4053	377.382m	377.521m	-0.140m	Curva - Línea
5	0+009.04	373030.0777	3149857.4045	377.393m	377.539m	-0.146m	Línea - Curva
6	0+010.00	373029.1208	3149857.4312	377.412m	377.579m	-0.167m	Regular
7	0+020.00	373019.9497	3149860.9918	377.787m	378.001m	-0.214m	Regular
8	0+020.96	373019.227	3149861.6164	377.839m	378.041m	-0.202m	
9	0+030.00	373014.5957	3149869.2453	378.400m	378.422m	-0.022m	Regular
10	0+032.87	373014.1017	3149872.0668	378.524m	378.543m	-0.019m	Curva - Línea
11	0+040.00	373013.5054	3149879.1736	378.837m	378.844m	-0.006m	Regular
12	0+042.38	373013.3063	3149881.5466	378.909m	378.944m	-0.035m	Línea - Curva
13	0+044.11	373013.0147	3149883.2454	378.958m	379.017m	-0.058m	
14	0+045.83	373012.4358	3149884.8689	379.052m	379.089m	-0.037m	Curva - Curva
15	0+047.21	373011.9025	3149886.1402	379.160m	379.148m	0.013m	
16	0+048.59	373011.4509	3149887.4427	379.218m	379.206m	0.012m	Curva - Curva
17	0+050.00	373010.8487	3149888.7119	379.242m	379.265m	-0.023m	Regular
18	0+050.85	373010.3227	3149889.3773	379.276m	379.301m	-0.025m	Inicio TP vertical
19	0+051.65	373009.7326	3149889.9131	379.319m	379.333m	-0.015m	
20	0+054.70	373006.9077	3149890.9499	379.471m	379.440m	0.031m	Curva - Línea
21	0+058.89	373002.7267	3149891.1427	379.614m	379.540m	0.075m	Línea - Curva
22	0+060.00	373001.6204	3149891.0707	379.668m	379.557m	0.111m	Regular
23	0+060.85	373000.801	3149890.8519	379.706m	379.568m	0.138m	VAV
24	0+062.76	372999.1714	3149889.8824	379.807m	379.584m	0.224m	
25	0+064.49	372998.1021	3149888.5336	379.918m	379.588m	0.330m	Punto alto
26	0+066.62	372997.5084	3149886.4968	379.966m	379.581m	0.385m	Curva - Línea
27	0+070.00	372997.273	3149883.1296	379.955m	379.541m	0.414m	Regular
28	0+070.85	372997.2138	3149882.2825	379.953m	379.526m	0.428m	Fin TP vertical

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

29	0+072.51	372997.0978	3149880.6236	379.938m	379.493m	0.445m	Línea - Curva
30	0+080.00	372997.4784	3149873.1636	379.556m	379.346m	0.211m	Regular
31	0+083.95	372998.398	3149869.3292	379.265m	379.268m	-0.003m	
32	0+090.00	373000.7334	3149863.754	378.979m	379.149m	-0.170m	Regular
33	0+095.38	373003.6827	3149859.2631	378.740m	379.043m	-0.303m	Curva - Curva
34	0+100.00	373006.4307	3149855.5495	378.571m	378.952m	-0.382m	Regular
35	0+109.85	373011.4979	3149847.1068	378.208m	378.759m	-0.551m	
36	0+110.00	373011.5647	3149846.9766	378.200m	378.756m	-0.555m	Regular
37	0+120.00	373015.5135	3149837.7974	377.748m	378.559m	-0.811m	Regular
38	0+124.33	373016.8366	3149833.6774	377.572m	378.474m	-0.902m	Curva - Curva
39	0+124.39	373016.8538	3149833.6176	377.571m	378.473m	-0.902m	Inicio TP vertical
40	0+130.00	373017.8732	3149828.1099	377.610m	378.414m	-0.803m	Regular
41	0+130.47	373017.9099	3149827.6415	377.643m	378.413m	-0.770m	Punto bajo
42	0+134.39	373017.9197	3149823.7243	377.924m	378.438m	-0.514m	VAV
43	0+135.42	373017.8341	3149822.6945	378.042m	378.453m	-0.411m	
44	0+140.00	373017.0173	3149818.1963	378.494m	378.560m	-0.066m	Regular
45	0+144.39	373015.5785	3149814.0531	378.674m	378.726m	-0.052m	Fin TP vertical
46	0+146.52	373014.6591	3149812.1333	378.762m	378.822m	-0.061m	Curva - Curva
47	0+150.00	373013.3672	3149808.9076	379.048m	378.979m	0.068m	Regular
48	0+152.73	373012.8297	3149806.2313	379.295m	379.102m	0.193m	
49	0+158.95	373013.2305	3149800.0653	379.586m	379.382m	0.204m	Curva - Línea
50	0+160.00	373013.4888	3149799.0437	379.605m	379.429m	0.176m	Regular
51	0+170.00	373015.9403	3149789.3488	379.952m	379.879m	0.072m	Regular
52	0+170.86	373016.1518	3149788.5124	380.004m	379.918m	0.086m	Inicio TP vertical
53	0+170.88	373016.1566	3149788.4934	380.005m	379.919m	0.086m	Línea - Curva
54	0+175.33	373018.9013	3149785.1827	380.136m	380.076m	0.060m	
55	0+179.77	373023.2014	3149785.2278	379.840m	380.145m	-0.305m	Curva - Curva
56	0+180.00	373023.4055	3149785.327	379.831m	380.147m	-0.315m	Regular

**LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE**

57	0+180.86	373024.1862	3149785.6943	379.799m	380.149m	-0.350m	VAV
58	0+181.13	373024.4277	3149785.804	379.789m	380.149m	-0.360m	Punto alto
59	0+190.00	373032.8333	3149788.5928	379.052m	379.977m	-0.924m	Regular
60	0+190.86	373033.6776	3149788.7703	379.220m	379.942m	-0.721m	Fin TP vertical
61	0+200.00	373042.76	3149789.598	378.803m	379.551m	-0.748m	Regular
62	0+203.77	373046.5239	3149789.3748	378.631m	379.390m	-0.760m	
63	0+210.00	373052.6512	3149788.2882	378.410m	379.125m	-0.714m	Regular
64	0+220.00	373061.9742	3149784.7342	378.404m	378.698m	-0.294m	Regular
65	0+227.77	373068.5036	3149780.5413	378.429m	378.366m	0.063m	Curva - Curva
66	0+230.00	373070.2186	3149779.117	378.411m	378.271m	0.140m	Regular
67	0+234.04	373073.0808	3149776.2709	377.998m	378.098m	-0.100m	
68	0+240.00	373076.6621	3149771.5142	377.494m	377.844m	-0.350m	Regular
69	0+240.31	373076.8241	3149771.2534	377.476m	377.831m	-0.355m	Curva - Curva
70	0+250.00	373081.5634	3149762.801	377.170m	377.417m	-0.246m	Regular
71	0+260.00	373085.7216	3149753.7097	377.144m	376.990m	0.154m	Regular
72	0+268.17	373088.5477	3149746.0451	376.982m	376.641m	0.341m	Inicio TP vertical
73	0+270.00	373089.1086	3149744.3039	377.030m	376.564m	0.465m	Regular
74	0+280.00	373091.7009	3149734.6487	377.201m	376.198m	1.003m	Regular
75	0+290.00	373093.4806	3149724.8113	377.365m	375.920m	1.445m	Regular
76	0+300.00	373094.4352	3149714.8599	377.503m	375.732m	1.772m	Regular
77	0+310.00	373094.5583	3149704.8635	377.400m	375.631m	1.769m	Regular
78	0+313.84	373094.3839	3149701.0242	377.510m	375.616m	1.894m	VAV
79	0+314.02	373094.3731	3149700.85	377.515m	375.616m	1.899m	
80	0+316.30	373094.2078	3149698.5702	377.572m	375.614m	1.959m	Punto bajo
81	0+320.00	373093.8488	3149694.8916	377.629m	375.620m	2.010m	Regular
82	0+330.00	373092.3118	3149685.0134	377.581m	375.697m	1.884m	Regular
83	0+340.00	373089.9578	3149675.2973	377.735m	375.863m	1.872m	Regular
84	0+350.00	373086.8033	3149665.811	377.881m	376.117m	1.763m	Regular
85	0+359.52	373083.078	3149657.057	378.181m	376.442m	1.739m	Fin TP vertical
86	0+360.00	373082.8702	3149656.6201	378.198m	376.460m	1.737m	Regular
87	0+370.00	373078.1856	3149647.7885	378.178m	376.844m	1.334m	Regular
88	0+380.00	373072.7822	3149639.3775	378.139m	377.227m	0.912m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

89	0+387.73	373068.137	3149633.2018	378.099m	377.523m	0.576m	Curva - Curva
90	0+390.00	373066.6647	3149631.4731	378.096m	377.610m	0.486m	Regular
91	0+396.16	373062.2044	3149627.2345	377.994m	377.846m	0.148m	
92	0+400.00	373059.1133	3149624.9573	378.065m	377.993m	0.071m	Regular
93	0+404.59	373055.1548	3149622.6403	378.069m	378.169m	-0.101m	Curva - Curva
94	0+405.58	373054.2577	3149622.2189	378.075m	378.207m	-0.132m	Inicio TP vertical
95	0+410.00	373050.0008	3149621.092	378.168m	378.363m	-0.194m	Regular
96	0+415.58	373044.4679	3149621.5053	378.343m	378.519m	-0.176m	VAV
97	0+420.00	373040.4256	3149623.252	378.464m	378.611m	-0.148m	Regular
98	0+420.27	373040.197	3149623.3967	378.471m	378.616m	-0.145m	
99	0+425.58	373036.3328	3149626.9982	378.553m	378.688m	-0.135m	Fin TP vertical
100	0+430.00	373034.2362	3149630.8705	378.569m	378.731m	-0.162m	Regular
101	0+435.95	373033.3494	3149636.7165	378.580m	378.789m	-0.209m	Curva - Línea
102	0+440.00	373033.5431	3149640.7601	378.582m	378.828m	-0.246m	Regular
103	0+450.00	373034.0215	3149650.7486	378.775m	378.926m	-0.151m	Regular
104	0+460.00	373034.4999	3149660.7372	378.627m	379.023m	-0.396m	Regular
105	0+470.00	373034.9783	3149670.7257	378.527m	379.120m	-0.594m	Regular
106	0+480.00	373035.4567	3149680.7143	378.478m	379.218m	-0.740m	Regular
107	0+487.39	373035.8103	3149688.0968	378.498m	379.290m	-0.792m	Línea - Curva
108	0+490.00	373035.8775	3149690.7047	378.585m	379.315m	-0.731m	Regular
109	0+496.11	373035.5837	3149696.804	378.855m	379.375m	-0.520m	
110	0+500.00	373035.0683	3149700.6599	379.042m	379.413m	-0.371m	Regular
111	0+503.85	373034.3103	3149704.4294	379.122m	379.450m	-0.328m	VAV
112	0+504.83	373034.0776	3149705.383	379.147m	379.455m	-0.309m	Curva - Línea
113	0+510.00	373032.8095	3149710.3979	379.220m	379.483m	-0.264m	Regular
114	0+520.00	373030.358	3149720.0928	379.437m	379.537m	-0.100m	Regular
115	0+530.00	373027.9066	3149729.7877	379.743m	379.592m	0.151m	Regular
116	0+540.00	373025.4551	3149739.4825	380.202m	379.646m	0.556m	Regular
117	0+550.00	373023.0037	3149749.1774	380.595m	379.700m	0.895m	Regular
118	0+560.00	373020.5522	3149758.8723	380.026m	379.754m	0.272m	Regular
119	0+570.00	373018.1007	3149768.5671	380.303m	379.808m	0.495m	Regular
120	0+580.00	373015.6493	3149778.262	380.314m	379.862m	0.451m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

121	0+590.00	373013.1978	3149787.9568	380.054m	379.916m	0.138m	Regular
122	0+590.79	373013.0034	3149788.7257	380.006m	379.921m	0.086m	Final

Alineación vertical: RASANTE BICI-2

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO8

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+170.48

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000.00	373106.5263	3149837.0038	376.686m	374.500m	2.186m	Inicio
1	0+010.00	373108.5358	3149846.6117	375.674m	374.958m	0.716m	Regular
2	0+016.35	373106.4385	3149852.5602	376.533m	375.249m	1.284m	
3	0+020.00	373104.1738	3149855.4051	376.621m	375.416m	1.204m	Regular
4	0+030.00	373095.3082	3149859.6184	376.747m	375.874m	0.873m	Regular
5	0+032.71	373092.6028	3149859.6724	376.760m	375.999m	0.761m	Curva - Curva
6	0+034.29	373091.0374	3149859.8097	376.741m	376.071m	0.670m	
7	0+035.87	373089.5919	3149860.4261	376.716m	376.143m	0.573m	Curva - Curva
8	0+037.14	373088.4852	3149861.0573	376.699m	376.202m	0.498m	VAV
9	0+040.00	373085.8338	3149862.1181	376.723m	376.259m	0.464m	Regular
10	0+044.01	373081.8818	3149862.7217	376.599m	376.341m	0.258m	
11	0+050.00	373076.0293	3149861.6461	376.541m	376.462m	0.079m	Regular
12	0+052.15	373074.0945	3149860.7037	376.580m	376.506m	0.074m	Curva - Curva
13	0+060.00	373067.0188	3149857.3331	376.541m	376.665m	-0.124m	Regular
14	0+061.58	373065.5312	3149856.7937	376.560m	376.697m	-0.137m	
15	0+070.00	373057.3757	3149854.7522	376.670m	376.867m	-0.198m	Regular
16	0+071.01	373056.3761	3149854.6026	376.689m	376.888m	-0.199m	Curva - Curva
17	0+077.09	373050.3106	3149854.2101	376.802m	377.011m	-0.209m	
18	0+080.00	373047.4085	3149854.3383	376.847m	377.070m	-0.223m	Regular
19	0+083.18	373044.2532	3149854.7114	376.897m	377.134m	-0.237m	Curva - Curva
20	0+087.40	373040.8262	3149856.9563	377.063m	377.220m	-0.157m	VAV
21	0+087.84	373040.6059	3149857.3385	377.075m	377.235m	-0.161m	



LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

22	0+090.00	373040.0514	3149859.4073	377.094m	377.311m	-0.217m	Regular
23	0+092.50	373040.5586	3149861.8331	377.173m	377.399m	-0.226m	Curva - Curva
24	0+094.72	373041.1919	3149863.9493	377.261m	377.477m	-0.216m	
25	0+096.94	373041.0975	3149866.1562	377.335m	377.555m	-0.220m	Curva - Línea
26	0+100.00	373040.4618	3149869.1464	377.428m	377.662m	-0.234m	Regular
27	0+110.00	373038.3823	3149878.9278	377.719m	378.013m	-0.293m	Regular
28	0+113.46	373037.6629	3149882.3115	377.708m	378.134m	-0.426m	Línea - Curva
29	0+119.68	373034.8585	3149887.7781	377.857m	378.352m	-0.496m	
30	0+120.00	373034.6368	3149888.015	377.875m	378.363m	-0.488m	Regular
31	0+125.89	373029.6783	3149891.082	378.351m	378.570m	-0.219m	Curva - Curva
32	0+130.00	373026.0138	3149892.901	378.606m	378.714m	-0.108m	Regular
33	0+134.81	373022.6932	3149896.3372	378.840m	378.883m	-0.043m	
34	0+140.00	373020.7559	3149901.1199	379.062m	379.065m	-0.003m	Regular
35	0+143.72	373020.5962	3149904.8232	379.121m	379.195m	-0.075m	Curva - Curva
36	0+149.23	373017.6089	3149908.8712	379.378m	379.389m	-0.011m	
37	0+150.00	373016.8478	3149908.9457	379.416m	379.416m	-0.000m	Regular
38	0+154.75	373013.2823	3149906.304	379.507m	379.431m	0.076m	Curva - Línea
39	0+160.00	373011.7303	3149901.2871	379.577m	379.447m	0.130m	Regular
40	0+160.99	373011.4376	3149900.3409	379.574m	379.450m	0.123m	Línea - Curva
41	0+162.17	373011.1194	3149899.2038	379.521m	379.454m	0.067m	
42	0+163.35	373010.8634	3149898.0511	379.466m	379.458m	0.008m	Curva - Curva
43	0+166.92	373009.0465	3149895.0728	379.477m	379.469m	0.009m	
44	0+170.00	373006.2038	3149894.0085	379.603m	379.478m	0.125m	Regular
45	0+170.48	373005.7243	3149894.0077	379.627m	379.480m	0.147m	Final

Alineación vertical: RASANTE CROSS-1

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMERO27

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+375.89

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación	Diseño	Diferencia	Tipo
-----	------	---------	----------	-----------	--------	------------	------

**LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE**

				<b>existente</b>	<b>de elevación</b>	<b>de elevación</b>	<b>de punto</b>
0	0+000.00	373070.4341	3149817.5106	376.842m	376.590m	0.252m	Inicio
1	0+010.00	373070.9408	3149827.4977	376.652m	377.000m	-0.348m	Regular
2	0+020.00	373071.4474	3149837.4849	376.672m	377.000m	-0.328m	Regular
3	0+030.00	373071.9541	3149847.472	376.631m	376.789m	-0.158m	Regular
4	0+037.10	373072.314	3149854.5672	376.655m	376.639m	0.016m	Línea - Curva
5	0+039.40	373071.9091	3149856.8065	376.614m	376.590m	0.024m	VAV
6	0+040.00	373071.6384	3149857.3415	376.601m	376.590m	0.011m	Regular
7	0+042.57	373069.8372	3149859.1409	376.530m	376.590m	-0.060m	
8	0+044.40	373068.1286	3149859.7548	376.511m	376.590m	-0.079m	VAV
9	0+048.04	373064.6369	3149859.0394	376.596m	376.665m	-0.069m	Curva - Curva
10	0+050.00	373062.9548	3149858.0426	376.602m	376.706m	-0.103m	Regular
11	0+054.62	373058.7585	3149856.1237	376.645m	376.801m	-0.156m	
12	0+056.50	373056.9752	3149855.5247	376.674m	376.840m	-0.166m	VAV
13	0+060.00	373053.575	3149854.7027	376.739m	377.012m	-0.273m	Regular
14	0+061.19	373052.4005	3149854.5114	376.762m	377.070m	-0.308m	VAV
15	0+061.19	373052.3978	3149854.511	376.762m	377.070m	-0.308m	Curva - Curva
16	0+063.80	373049.8542	3149854.8786	376.824m	377.124m	-0.300m	
17	0+066.40	373047.9137	3149856.5636	376.855m	377.178m	-0.324m	Curva - Curva
18	0+069.70	373046.5268	3149859.545	376.927m	377.247m	-0.320m	
19	0+070.00	373046.4419	3149859.8311	376.938m	377.253m	-0.315m	Regular
20	0+073.00	373045.9829	3149862.7879	377.027m	377.316m	-0.289m	Curva - Curva
21	0+076.81	373045.8073	3149866.598	377.130m	377.395m	-0.264m	
22	0+080.00	373045.5763	3149869.7756	377.209m	377.461m	-0.252m	Regular
23	0+080.63	373045.5218	3149870.4014	377.224m	377.474m	-0.250m	Curva - Curva
24	0+082.78	373044.8797	3149872.4414	377.280m	377.519m	-0.239m	
25	0+084.94	373043.444	3149874.0265	377.328m	377.564m	-0.235m	Curva - Línea
26	0+086.01	373042.5728	3149874.6476	377.409m	377.586m	-0.177m	Línea - Curva
27	0+088.42	373040.9105	3149876.3756	377.576m	377.636m	-0.060m	
28	0+090.00	373040.2124	3149877.7883	377.660m	377.669m	-0.009m	Regular
29	0+090.46	373040.076	3149878.2259	377.679m	377.679m	0.000m	VAV

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

30	0+090.83	373039.9878	3149878.5888	377.678m	377.740m	-0.062m	Curva - Línea
31	0+091.50	373039.8489	3149879.2423	377.673m	377.850m	-0.177m	VAV
32	0+094.96	373039.1301	3149882.6234	377.646m	377.976m	-0.330m	Línea - Curva
33	0+098.68	373037.8572	3149886.1104	377.635m	378.111m	-0.476m	
34	0+100.00	373037.179	3149887.241	377.673m	378.159m	-0.486m	Regular
35	0+102.41	373035.667	3149889.1074	377.794m	378.247m	-0.453m	Curva - Curva
36	0+102.50	373035.6014	3149889.1758	377.799m	378.250m	-0.451m	VAV
37	0+104.12	373034.6457	3149890.4801	377.881m	378.230m	-0.349m	
38	0+105.84	373034.018	3149892.0717	377.956m	378.209m	-0.253m	Curva - Curva
39	0+106.53	373033.8123	3149892.7339	377.984m	378.201m	-0.217m	
40	0+107.22	373033.5321	3149893.3682	378.015m	378.192m	-0.178m	Curva - Curva
41	0+110.00	373032.88	3149896.0398	378.083m	378.158m	-0.076m	Regular
42	0+110.67	373032.9147	3149896.7113	378.092m	378.150m	-0.058m	
43	0+114.12	373034.2363	3149899.8436	378.098m	378.108m	-0.009m	Curva - Curva
44	0+115.00	373034.5715	3149900.6427	378.097m	378.097m	0.000m	VAV
45	0+115.43	373034.5553	3149901.0674	378.109m	378.118m	-0.009m	
46	0+116.73	373033.8254	3149902.1001	378.181m	378.183m	-0.001m	Curva - Línea
47	0+120.00	373030.9898	3149903.7251	378.414m	378.344m	0.070m	Regular
48	0+120.95	373030.1628	3149904.199	378.456m	378.391m	0.065m	Línea - Curva
49	0+122.50	373028.9999	3149905.2066	378.581m	378.468m	0.113m	
50	0+124.05	373028.3034	3149906.5786	378.685m	378.544m	0.140m	Curva - Curva
51	0+125.48	373027.4932	3149907.7188	378.774m	378.615m	0.159m	
52	0+126.90	373026.1451	3149908.0919	378.876m	378.685m	0.191m	Curva - Curva
53	0+130.00	373023.0625	3149908.2801	379.091m	378.839m	0.252m	Regular
54	0+131.05	373022.0432	3149908.5276	379.160m	378.891m	0.269m	
55	0+135.20	373018.3479	3149910.3607	379.386m	379.096m	0.291m	Curva - Curva
56	0+137.63	373016.0342	3149910.7335	379.505m	379.216m	0.289m	
57	0+140.00	373014.4155	3149909.1216	379.536m	379.333m	0.203m	Regular
58	0+140.07	373014.3953	3149909.0584	379.536m	379.336m	0.199m	Curva - Curva

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

59	0+141.73	373013.7422	3149907.5337	379.521m	379.419m	0.103m	
60	0+141.96	373013.6255	3149907.3335	379.521m	379.430m	0.091m	VAV
61	0+142.00	373013.6047	3149907.2994	379.520m	379.440m	0.080m	VAV
62	0+143.39	373012.7767	3149906.185	379.527m	379.548m	-0.021m	Curva - Curva
63	0+147.93	373009.2104	3149903.416	379.605m	379.900m	-0.295m	VAV
64	0+148.69	373008.53	3149903.0881	379.623m	379.900m	-0.277m	
65	0+150.00	373007.3033	3149902.6172	379.660m	379.900m	-0.240m	Regular
66	0+151.93	373005.4292	3149902.164	379.722m	379.900m	-0.178m	VAV
67	0+153.98	373003.3872	3149902.0034	379.935m	379.846m	0.088m	Curva - Curva
68	0+158.13	372999.8863	3149900.1038	380.297m	379.738m	0.559m	
69	0+160.00	372999.2545	3149898.3655	380.290m	379.689m	0.601m	Regular
70	0+162.29	372999.5962	3149896.1313	380.011m	379.629m	0.382m	Curva - Línea
71	0+165.31	373000.8486	3149893.3823	379.758m	379.550m	0.208m	VAV
72	0+167.60	373001.7965	3149891.3019	379.663m	379.550m	0.113m	Línea - Curva
73	0+170.00	373002.6689	3149889.0633	379.583m	379.550m	0.033m	Regular
74	0+170.31	373002.763	3149888.7679	379.574m	379.550m	0.024m	VAV
75	0+172.78	373003.3581	3149886.377	379.505m	379.496m	0.009m	
76	0+173.50	373003.4806	3149885.6626	379.487m	379.480m	0.007m	VAV
77	0+177.95	373003.6998	3149881.2218	379.316m	379.394m	-0.078m	Curva - Línea
78	0+180.00	373003.5888	3149879.179	379.243m	379.355m	-0.112m	Regular
79	0+182.68	373003.4435	3149876.5035	379.131m	379.303m	-0.172m	Línea - Curva
80	0+183.90	373003.4034	3149875.2837	379.088m	379.280m	-0.192m	VAV
81	0+190.00	373003.9845	3149869.2231	378.831m	379.150m	-0.319m	Regular
82	0+192.28	373004.5329	3149867.0075	378.719m	379.101m	-0.382m	
83	0+194.20	373005.1291	3149865.1861	378.615m	379.060m	-0.445m	VAV
84	0+200.00	373007.6565	3149859.9768	378.323m	378.947m	-0.624m	Regular
85	0+201.89	373008.7007	3149858.4057	378.226m	378.911m	-0.685m	Curva - Curva
86	0+204.50	373010.1827	3149856.2535	378.177m	378.860m	-0.683m	VAV
87	0+210.00	373013.0632	3149851.5695	378.002m	378.743m	-0.741m	Regular
88	0+214.40	373015.1271	3149847.6842	377.762m	378.650m	-0.888m	VAV
89	0+215.15	373015.455	3149847.015	377.724m	378.632m	-0.908m	
90	0+220.00	373017.4336	3149842.5826	377.586m	378.514m	-0.928m	Regular

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

91	0+222.66	373018.4004	3149840.1046	377.534m	378.450m	-0.916m	VAV
92	0+223.60	373018.7219	3149839.2213	377.516m	378.450m	-0.934m	VAV
93	0+226.80	373019.7366	3149836.1867	377.469m	378.450m	-0.981m	VAV
94	0+227.66	373019.9882	3149835.3643	377.457m	378.450m	-0.993m	VAV
95	0+228.40	373020.1984	3149834.6509	377.454m	378.450m	-0.996m	Curva - Curva
96	0+230.00	373020.6046	3149833.1074	377.456m	378.450m	-0.994m	Regular
97	0+234.00	373021.2858	3149829.1684	377.508m	378.450m	-0.942m	VAV
98	0+240.00	373021.3899	3149823.1778	377.910m	378.536m	-0.626m	Regular
99	0+240.84	373021.3164	3149822.3425	377.948m	378.548m	-0.600m	
100	0+250.00	373019.131	3149813.4767	378.572m	378.680m	-0.108m	Regular
101	0+253.27	373017.7582	3149810.5067	378.734m	378.811m	-0.077m	Curva - Curva
102	0+258.21	373016.3054	3149805.8198	379.094m	379.008m	0.085m	
103	0+260.00	373016.2133	3149804.0311	379.293m	379.080m	0.213m	Regular
104	0+263.14	373016.6237	3149800.9233	379.332m	379.206m	0.126m	Curva - Línea
105	0+267.00	373017.5695	3149797.1829	379.480m	379.360m	0.120m	VAV
106	0+270.00	373018.3049	3149794.2745	379.564m	379.676m	-0.112m	Regular
107	0+270.70	373018.4765	3149793.5958	379.589m	379.750m	-0.161m	VAV
108	0+271.60	373018.6972	3149792.7233	379.639m	379.750m	-0.111m	VAV
109	0+272.11	373018.8212	3149792.2328	379.668m	379.750m	-0.082m	Línea - Curva
110	0+275.00	373020.2813	3149789.7808	379.776m	379.750m	0.026m	VAV
111	0+275.70	373020.8276	3149789.3441	379.784m	379.750m	0.034m	VAV
112	0+276.35	373021.3856	3149789.0102	379.785m	379.750m	0.035m	
113	0+280.00	373024.9332	3149788.6211	379.601m	379.750m	-0.149m	Regular
114	0+280.60	373025.4989	3149788.8055	379.551m	379.750m	-0.199m	Curva - Curva
115	0+285.00	373029.6696	3149790.2164	379.318m	379.750m	-0.432m	VAV
116	0+290.00	373034.5439	3149791.3192	379.200m	379.690m	-0.490m	Regular
117	0+300.00	373044.5073	3149791.8891	378.576m	379.310m	-0.734m	Regular
118	0+304.58	373049.0602	3149791.4156	378.428m	379.136m	-0.708m	
119	0+310.00	373054.3542	3149790.2658	378.289m	378.930m	-0.641m	Regular
120	0+320.00	373063.6076	3149786.5281	378.271m	378.540m	-0.269m	Regular
121	0+324.36	373067.3429	3149784.2776	378.303m	378.307m	-0.004m	VAV
122	0+328.56	373070.7196	3149781.7811	378.369m	378.138m	0.231m	Curva - Curva
123	0+329.79	373071.8433	3149781.3373	378.091m	378.088m	0.003m	

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

124	0+330.00	373072.0524	3149781.3338	377.970m	378.080m	-0.110m	Regular
125	0+331.02	373073.0175	3149781.6216	377.811m	378.071m	-0.260m	Curva - Línea
126	0+332.20	373074.0286	3149782.2337	377.769m	378.060m	-0.291m	VAV
127	0+334.55	373076.0389	3149783.4507	377.686m	378.030m	-0.344m	VAV
128	0+336.75	373077.9225	3149784.591	377.608m	377.889m	-0.281m	Línea - Curva
129	0+340.00	373080.4041	3149786.6672	377.489m	377.682m	-0.193m	Regular
130	0+345.00	373082.7243	3149791.0447	377.363m	377.363m	-0.000m	VAV
131	0+347.59	373083.0631	3149793.6103	377.296m	377.281m	0.014m	
132	0+350.00	373082.8158	3149795.9981	377.224m	377.206m	0.018m	Regular
133	0+358.44	373078.0973	3149802.727	377.264m	376.941m	0.324m	Curva - Curva
134	0+360.00	373076.8174	3149803.6235	377.269m	376.891m	0.377m	Regular
135	0+367.16	373072.264	3149809.0812	377.183m	376.666m	0.517m	
136	0+369.59	373071.3096	3149811.3094	377.104m	376.590m	0.514m	VAV
137	0+370.00	373071.1811	3149811.6987	377.088m	376.590m	0.498m	Regular
138	0+375.89	373070.4341	3149817.5106	376.842m	376.590m	0.252m	Final

Alineación vertical: RASANTE MANTECAS

Perfil existente: Superficie-PARCELA HOGAR GOMEROS

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000.94, Fin: 0+443.00

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+010.00	372904.021	3149814.501	384.739m	384.662m	0.077m	Regular
1	0+011.23	372904.1986	3149813.2802	384.708m	384.653m	0.056m	Línea - Curva
2	0+014.85	372905.0698	3149809.7745	384.655m	384.625m	0.030m	
3	0+018.47	372906.6145	3149806.5091	384.675m	384.597m	0.077m	Curva - Línea
4	0+020.00	372907.4024	3149805.1977	384.678m	384.586m	0.092m	Regular
5	0+030.00	372912.5521	3149796.6256	384.525m	384.509m	0.016m	Regular
6	0+040.00	372917.7019	3149788.0536	384.449m	384.433m	0.016m	Regular
7	0+040.05	372917.7254	3149788.0144	384.448m	384.432m	0.016m	Línea - Curva
8	0+042.82	372919.0572	3149785.5793	384.398m	384.411m	-0.013m	

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

9	0+045.60	372920.1874	3149783.0443	384.391m	384.390m	0.001m	Curva - Línea
10	0+050.00	372921.8154	3149778.9547	384.356m	384.356m	0.000m	Regular
11	0+056.29	372924.1417	3149773.111	384.307m	384.308m	-0.001m	Línea - Curva
12	0+059.67	372925.3557	3149769.9561	384.281m	384.282m	-0.001m	Inicio TP vertical
13	0+060.00	372925.4703	3149769.6468	384.278m	384.280m	-0.001m	Regular
14	0+061.82	372926.0914	3149767.9313	384.265m	384.264m	0.000m	
15	0+067.36	372927.8443	3149762.6818	384.224m	384.200m	0.024m	Curva - Línea
16	0+069.67	372928.5348	3149760.4765	384.206m	384.166m	0.040m	VAV
17	0+070.00	372928.6334	3149760.1617	384.199m	384.161m	0.038m	Regular
18	0+079.67	372931.5227	3149750.9333	383.961m	383.969m	-0.008m	Fin TP vertical
19	0+080.00	372931.6213	3149750.6185	383.951m	383.961m	-0.010m	Regular
20	0+090.00	372934.6092	3149741.0754	383.716m	383.724m	-0.008m	Regular
21	0+100.00	372937.5971	3149731.5322	383.478m	383.487m	-0.008m	Regular
22	0+110.00	372940.5851	3149721.989	383.202m	383.249m	-0.048m	Regular
23	0+120.00	372943.573	3149712.4458	382.989m	383.012m	-0.023m	Regular
24	0+130.00	372946.5609	3149702.9026	382.739m	382.775m	-0.036m	Regular
25	0+140.00	372949.5488	3149693.3595	382.502m	382.538m	-0.036m	Regular
26	0+149.94	372952.5182	3149683.8757	382.251m	382.302m	-0.051m	Línea - Curva
27	0+150.00	372952.5368	3149683.8163	382.249m	382.301m	-0.051m	Regular
28	0+154.01	372953.7746	3149679.9994	382.149m	382.206m	-0.057m	
29	0+158.09	372955.1085	3149676.1492	382.075m	382.109m	-0.034m	Curva - Línea
30	0+160.00	372955.7527	3149674.3484	382.040m	382.064m	-0.024m	Regular
31	0+170.00	372959.1207	3149664.9326	381.847m	381.826m	0.020m	Regular
32	0+180.00	372962.4888	3149655.5169	381.606m	381.589m	0.017m	Regular
33	0+181.53	372963.0044	3149654.0755	381.561m	381.553m	0.008m	Línea - Curva
34	0+188.27	372965.5129	3149647.8256	381.486m	381.393m	0.093m	
35	0+190.00	372966.2348	3149646.2502	381.407m	381.352m	0.055m	Regular
36	0+195.00	372968.4908	3149641.7852	381.247m	381.233m	0.013m	Curva - Línea
37	0+200.00	372970.8696	3149637.391	381.130m	381.115m	0.015m	Regular
38	0+205.00	372973.25	3149632.9939	381.022m	380.996m	0.026m	Inicio

LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

							TP vertical
39	0+210.00	372975.6304	3149628.5969	380.914m	380.850m	0.064m	Regular
40	0+210.61	372975.9187	3149628.0642	380.899m	380.828m	0.071m	Línea - Curva
41	0+215.00	372978.0741	3149624.2351	380.759m	380.647m	0.112m	VAV
42	0+215.39	372978.2732	3149623.8958	380.736m	380.628m	0.107m	
43	0+220.00	372980.6785	3149619.9673	380.469m	380.388m	0.082m	Regular
44	0+220.18	372980.7759	3149619.8146	380.459m	380.377m	0.082m	Curva - Línea
45	0+225.00	372983.3684	3149615.7525	380.149m	380.072m	0.076m	Fin TP vertical
46	0+230.00	372986.0583	3149611.5377	379.790m	379.729m	0.061m	Regular
47	0+240.00	372991.4381	3149603.1082	379.076m	379.042m	0.033m	Regular
48	0+249.26	372996.4196	3149595.3028	378.458m	378.406m	0.051m	Línea - Línea
49	0+250.00	372996.8117	3149594.6747	378.405m	378.356m	0.049m	Regular
50	0+260.00	373002.107	3149586.1917	377.708m	377.669m	0.039m	Regular
51	0+270.00	373007.4022	3149577.7088	377.018m	376.982m	0.036m	Regular
52	0+280.00	373012.6975	3149569.2258	376.479m	376.295m	0.184m	Regular
53	0+282.65	373014.1023	3149566.9754	376.298m	376.113m	0.185m	Línea - Curva
54	0+287.32	373016.6208	3149563.042	375.971m	375.792m	0.179m	
55	0+290.00	373018.1045	3149560.8146	375.783m	375.608m	0.175m	Regular
56	0+291.99	373019.2291	3149559.1675	375.607m	375.472m	0.135m	Curva - Línea
57	0+297.88	373022.5716	3149554.3235	375.067m	375.076m	-0.009m	Línea - Curva
58	0+300.00	373023.7429	3149552.5562	374.922m	374.936m	-0.015m	Regular
59	0+307.00	373027.126	3149546.4364	374.439m	374.484m	-0.045m	
60	0+310.00	373028.3417	3149543.691	374.231m	374.294m	-0.063m	Regular
61	0+316.11	373030.36	3149537.9224	373.883m	373.910m	-0.026m	Curva - Línea
62	0+320.00	373031.4438	3149534.191	373.607m	373.665m	-0.058m	Regular
63	0+329.93	373034.2135	3149524.6555	372.972m	373.042m	-0.070m	Línea - Línea
64	0+330.00	373034.2329	3149524.5879	372.968m	373.037m	-0.070m	Regular
65	0+340.00	373036.9862	3149514.9744	372.358m	372.409m	-0.051m	Regular
66	0+350.00	373039.7396	3149505.3609	371.776m	371.781m	-0.005m	Regular
67	0+350.32	373039.8288	3149505.0494	371.755m	371.761m	-0.006m	Línea -



LISTADO DE PUNTOS A INTERVALO CONSTANTE

							Línea
68	0+359.80	373042.4676	3149495.9454	371.171m	371.166m	0.005m	Línea - Línea
69	0+360.00	373042.5112	3149495.753	371.158m	371.153m	0.005m	Regular
70	0+365.10	373043.6394	3149490.7783	370.857m	370.833m	0.024m	Línea - Línea
71	0+370.00	373044.8954	3149486.0431		370.525m		Regular
72	0+376.65	373046.6009	3149479.6129		370.107m		Línea - Línea
73	0+380.00	373047.4965	3149476.3874		369.897m		Regular
74	0+390.00	373050.1721	3149466.752		369.269m		Regular
75	0+394.88	373051.477	3149462.0525		368.963m		Línea - Curva
76	0+399.56	373053.0328	3149457.6378		368.668m		
77	0+400.00	373053.2088	3149457.2364		368.641m		Regular
78	0+404.25	373055.1726	3149453.4747		368.374m		Curva - Línea
79	0+410.00	373058.2815	3149448.6331		368.013m		Regular
80	0+412.08	373059.4031	3149446.8862		367.882m		Línea - Curva
81	0+418.03	373062.9927	3149442.1413		367.508m		
82	0+420.00	373064.3342	3149440.701		367.385m		Regular
83	0+423.99	373067.2664	3149438.0018		367.134m		Curva - Línea
84	0+430.00	373071.8938	3149434.1624		366.757m		Regular
85	0+440.00	373079.5898	3149427.7771		366.128m		Regular





## ANEJO N°3



Estudios básicos. Justificación del  
diseño y de los materiales.  
Reconocimiento fotográfico



## 1º. Antecedentes. Inventario de plantaciones existentes

Anterior a este Anejo, en octubre de 2013, se redactó el “Trabajo topográfico del proyecto de urbanización del Polo Científico Tecnológico de La Laguna”, documento que, además de la cartografía y definición coordinada de las unidades vegetales existentes en el ámbito, tal y como ya se ha descrito en el Anejo N°2 “Cartografía, topografía y replanteo”, contiene la identificación e inventario de esos especímenes.




## 2º. Identificación e inventario

Se ordenan en dos apartados: Especies foráneas y endemismos.


### 2.1. Especies foráneas

Descripción	Imagen
<p><b>Laurel de Indias, (Ficus microcarpa / Ficus nítida)</b> Los ejemplares presentes son de gran porte con diámetros de copa superiores a los 10 metros, algunos presentan raíces aéreas en diferentes estados de desarrollo.</p>	
<p><b>Acacia mayorera (Acacia cyclops).</b> Los ejemplares identificados aparecen sembrados tanto en alineaciones con otras especies como aislados, presentan portes variables, llegando algunos ejemplares a superar los 2 metros de altura.</p>	
<p><b>Ciprés (Cupressus arizonica)</b> Presentan un estado sanitario deficiente, llegando algunos a estar cerca de la marchitez total, se encuentran preferentemente sembrados en alineaciones a lo largo de los viales.</p>	

Descripción	Imagen
<p><b>Adelfa (Nerium oleander)</b> Existen pies de adelfas de diferentes portes llegando a haber individuos de gran tamaño, dada la falta de cuidados y la inexistencia de lluvias, los ejemplares no presentaban floración estando todos los individuos en fase vegetativa.</p>	
<p><b>Aguacate (Persea americana)</b> Hay un único ejemplar aislado de aguacate, con porte mediano, presenta mal estado debido a la falta de riego y abonos.</p>	
<p><b>Falso pimentero (Schinus molle)</b> Igualmente hay un único ejemplar de schinus, de pequeño tamaño sembrado pegado a una tapia y cercano a las antiguas cuadras; el estado del ejemplar es aceptable.</p>	
<p><b>Árbol del caucho (Ficus elástica)</b> Hay una serie de ejemplares de porte mediano, sembrados a alineación en el lindero exterior de la parcela, a pesar de la falta de mantenimiento presentan un buen estado.</p>	
<p><b>Naranja (Citrus arantium)</b> Existe un solo pie de pequeño tamaño, posiblemente debido a la falta de riego y el mal emplazamiento elegido para su siembra ha mermado su desarrollo.</p>	

Descripción	Imagen
<p><b>Pino carrasco (<i>Pinus pinea</i>)</b> Se encuentran sembrados formando bosquetes con <i>Pinus canariensis</i>, la mayoría de los ejemplares están muertos, presentando algunas marcas de fuego, los ejemplares supervivientes, tienen mal estado sanitario.</p>	
<p><b>Buganvilla (<i>Bougainvillea glabra</i>)</b> Hay un gran ejemplar en el extremo norte de la parcela, aunque podría tratarse de varios pies, el estado del / los pie /s es bueno aunque no hay gran profusión de brácteas florales, probablemente debido a la falta de riego.</p>	
<p><b>Washingtonia (<i>Washingtonia robusta</i>)</b> Hay un gran ejemplar de tamaño en medio de la parcela, el estado es bueno aunque no se han limpiado las hojas desde hace años y el tronco presenta acumulo de las mismas.</p>	

## 2.2. Endemismos

Descripción	Imagen
<p><b>Acebiño (<i>Ilex canariensis</i>)</b> Existe un único ejemplar de acebiño sembrado a la entrada del recinto, tiene un porte medio y presenta un buen estado general.</p>	



Descripción	Imagen
<p><b>Palo blanco (<i>Picconia excelsa</i>)</b> Hay varios ejemplares, sembrados en agrupación con otros árboles como, laureles y pinos canarios, los ejemplares tienen un porte pequeño y están en un estado aceptable.</p>	
<p><b>Aderno (<i>Heberdenia excelsa</i>)</b> Igualmente existe un único ejemplar de aderno sembrado cerca de uno de los edificios, tiene un porte pequeño y presenta un buen estado general en el momento de la visita se encontraba en fructificación.</p>	
<p><b>Faya (<i>Myrica faya</i>)</b> Se ha identificado al menos un ejemplar de faya de pequeño tamaño, que presenta un buen estado general.</p>	
<p><b>Laurel (<i>Laurus novocanariensis</i>)</b> Los pies identificados están en asociación con palo blanco, pino y fayas, presentan un porte pequeño a medio, y un buen estado de conservación.</p>	



Descripción	Imagen
<p><b>Pino canario (<i>Pinus canariensis</i>)</b> Se encuentran formando bosquetes, tanto con plantas de monte verde, como con pino carrasco, en general tiene un excelente estado de conservación.</p>	
<p><b>Drago (<i>Dracaena draco</i>)</b> Hay un buen número de ejemplares de drago, muchos de ellos con varias ramificaciones, en general tienen un buen estado de conservación.</p>	
<p><b>Palmera Canaria (<i>Phoenix canariensis</i>)</b> Existe una gran profusión de palmeras en el recinto, con diferentes alturas de tronco, desde ejemplares con escaso desarrollo hasta ejemplares de más de cuatro metros de tronco, en ninguno de los ejemplares revisados se evidenció ningún síntoma de hibridación lo que parece indicar que se trata de una población pura, o que no muestra fenotipos típicos de híbridos.</p>	
<p><b>Tabaiba (<i>Euphorbia lamarckii</i>)</b> Se encuentran sembradas junto a cardones dragos y agaves, formando una zona diferenciada del jardín, en general se trata de individuos de gran porte, que presentan un estado aceptable de conservación, a pesar de encontrarse rodeados de escombros y basuras.</p>	
<p><b>Cardón (<i>Euphorbia canariensis</i>)</b> Se encuentran sembrados junto a tabaibas, dragos y agaves, en general se trata de individuos de porte medio, que presentan un estado aceptable de conservación.</p>	

Todas las unidades se representan en el plano n°11; el inventario es el siguiente:

- Especies foráneas.

Nombre	Nº identificado
Laurel de Indias, (Ficus microcarpa / Ficus nítida)	43
Acacia mayorera (Acacia cyclops)	4
Ciprés (Cupressus arizonica)	2
Adelfa (Nerium oleander)	5
Aguacate (Persea americana)	1
Falso pimentero (Schinus molle)	1
Árbol del caucho (Ficus elástica)	4
Naranja (Citrus arantium)	1
Pino carrasco (Pinus pinea)	10
Buganvilla (Bougainvillea glabra)	1
Washingtonia (Washingtonia robusta)	1

- Especies autóctonas y endémicas.

Nombre	Nº identificado
Acebiño (Ilex canariensis)	3
Palo blanco (Picconia excelsa)	8
Aderno (Heberdenia excelsa)	1
Faya (Myrica faya)	18
Laurel (Laurus novocanariensis)	8
Pino canario (Pinus canariensis)	121
Drago (Dracaena draco)	23
Palmera Canaria (Phoenix canariensis)	114
Tabaiba (Euphorbia balsamífera y/o lamarckii) <sup>[1]</sup>	25
Cardón (Euphorbia canariensis)	2

### 3º. Especies protegidas

La Ley 4/2010, de 4 de julio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas <<que deroga el Decreto 15/2001, de 23 de julio, por el que se creó el citado Catálogo>>, se ordena en: Especies amenazadas, de interés para los ecosistemas canarios o de protección especial.

La Ley crea el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, que incluye todas las especies silvestres presentes en el Archipiélago, y, señala los taxones que tienen la condición de endémicos, la categoría que les corresponde en el Catálogo Canario de Especies Protegidas; al mismo tiempo que recoge y mantiene la aplicación de la orden sobre

<sup>[1]</sup> Tabaibas dulces o amargas. Con diferente grado de protección y no endémica o endémica.

protección de especies de flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias: Orden de 20 de febrero de 1991.

Es por lo que, en cuanto a estas especies autóctonas y endémicas, las directrices de protección son las siguientes.

		<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
Acebiño ( <i>Ilex canariensis</i> )	No endémico	Anexo III <sup>[1]</sup>
Palo blanco ( <i>Picconia excelsa</i> )	No endémico	Anexo II
Aderno ( <i>Heberdenia excelsa</i> )	No endémico	Anexo II
Faya ( <i>Myrica faya</i> )	No endémico	Anexo III <sup>[1]</sup>
Laurel ( <i>Laurus novocanariensis</i> )	No endémico	Anexo III <sup>[1]</sup>
Pino canario ( <i>Pinus canariensis</i> )	No endémico	Anexo III <sup>[1]</sup>
Drago ( <i>Dracaena draco</i> )	No endémico	Anexo II
Palmera Canaria ( <i>Phoenix canariensis</i> )	Endémico	Anexo II
Tabaiba dulce ( <i>Euphorbia balsamífera</i> )	No endémico	Anexo II
Tabaiba amarga ( <i>Euphorbia lamarckii</i> )	Endémico	No protegido
Cardón ( <i>Euphorbia canariensis</i> )	Endémico	Anexo II

<sup>[1]</sup> Uso y aprovechamiento según el artículo 202 y siguientes del Reglamento de Montes, en especial el 228.

#### **4º. Equipamientos lúdicos- Mobiliario urbano. Materiales y calidades**

A los efectos de evaluar la implantación de equipamientos lúdicos y mobiliario urbano, se ha estudiado y analizado diferentes marcas comerciales de reconocido prestigio y presencia en el mercado local, nacional e internacional.

A efectos de información y conocimiento de las calidades que se pretender conseguir, se acompañan resúmenes simplificados de catálogos comerciales, a interpretar como “calidad de diseño exigible”, independientemente de la marca comercial <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

De esta forma es fácilmente deducible el nivel de calidad exigible a los equipos a implantar y los materiales elementales de sus componentes.

Los equipamientos lúdicos se distribuyen en tres áreas claramente diferenciadas:

- Equipamiento infantil.
- Equipamiento juvenil.
- Equipamiento deportivo.

El equipamiento infantil se implanta en el entorno de la Plaza pública y contempla tres ambientes:

- Juegos y atracciones sobre pavimento elástico artificial.
- Juegos de arena, en el antiguo picadero de caballos de la finca.
- Pistas deportivas para menores de 12 años.

El equipamiento juvenil, en una franja que se extiende de Este a Oeste con ambientes:

- Pista de SKATE, ROLLING, BMX y SCOOTER.
- Pista polideportiva para mayores de 12 años.
- Pista de baloncesto.
- Área de juegos y atracciones (rocódromo y redes tridimensionales) sobre arena.

El área de equipamiento deportivo, se ubica en la parte central del parque, y se compone de diferentes unidades fijas de actividad gimnástica y pista de cross en circuito cerrado con una longitud de 476 m.

El parque también contempla una pista en circuito cerrado específica para bicicletas con una longitud de 761,27 m.

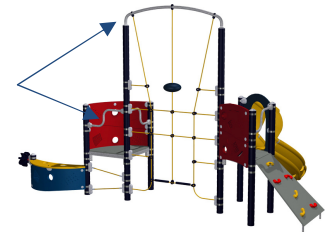
El mobiliario urbano sustancialmente se compone de bancos de madera sobre soportes de fundición, papeleras con terminación en madera acorde con los bancos, aparcabicicletas y fuentes.

## • Equipamiento infantil

### Barras y travesaños



Las barras transversales tales como barras de seguridad, barandillas, escalones, o escaleras en zigzag, están construidas mediante tubos de acero galvanizado por inmersión en caliente de 38 y 42 mm.



### Barra de Bomberos y trepador en espiral



Las pértigas de fuego y el trepador en espiral están construidas con tubo de acero inoxidable de alta calidad A1 y A2, y los puntos de conexión reciben un tratamiento de decapado. Todos los cantos se afinan para obtener una superficie suave y lo más lisa posible.

### Barras horizontales y postes verticales



Las barras horizontales son de acero inoxidable de alta calidad A1 y A2 y los postes verticales arqueados de acero galvanizado en caliente en cumplimiento del estándar europeo EN1275 con una capa mínima de zinc de 42µ.

### Muelles



Muelles de acero conforme a norma DIN 17221, tratamiento preliminar de limpieza por medio de chorro de arena que evita las rebabas y consigue una mayor adherencia del tratamiento superficial con pintura pulverizada de dos componentes libre de plomo, cromo y cadmio. Provistos de dispositivos anti-pellizco patentados de nylon modelado.

### Asientos Muelles



Los asientos de los muelles de City Live están fabricados de HPDE. Son paneles 19mm de HDPE 80% reciclados y 100% reciclables tras su uso.

Estos paneles laminados están formados por una capa interior negra de material 100% reciclado y por capas exteriores en color de material virgen y teñido en profundidad.

El HDPE es un material muy resistente a los impactos, al desgaste y sometido a duras pruebas de estabilidad a los rayos UV. Es un material termoplástico y, en consecuencia, como residuo puede ser granulado y reciclado

### Toboganes



Toboganes fabricados con plancha de acero inoxidable combinada con laterales de placas de acero galvanizado en caliente. Estos materiales garantizan una vida útil larga y un deslizamiento seguro.

### Rampas deslizantes de acero inoxidable



Las rampas deslizantes están elaboradas en acero inoxidable 18/8, de entre 1'5 y 2mm de espesor, replegadas en los extremos para evitar bordes agudos.

### Rampas deslizantes de plástico



Las rampas deslizantes están elaboradas con polietileno coloreado y rotomoldeado hueco, con estabilidad a los rayos UV, que conservan sus cualidades de uso en el intervalo de temperatura comprendido entre los -30° C. y + 60° C. Están identificados con la marcación ambiental internacional para facilitar su posterior reciclaje y reutilización óptima.

### Tobogán modular



Tobogán construido a base de módulos de polietileno coloreado y rotomoldeado hueco, unidos entre sí con conectores de aluminio. Todos los elementos son estables a los rayos UV y conservan sus cualidades de uso en el intervalo de temperatura comprendido entre los -30° C. y + 60° C. Están identificados con la marcación ambiental internacional para facilitar su posterior reciclaje y reutilización óptima.

### Cuerdas y Redes



Cuerdas y redes con un diámetro de 16 mm formadas por cuatro hebras de poliamida retorcida con un centro de cable de acero galvanizado y polipropileno. Las hebras están enrolladas alrededor de un núcleo central de polipropileno. Los cables tienen una carga completa ponderada de 18,8 kN y están conectados entre sí a través de unos corchetes de aluminio.

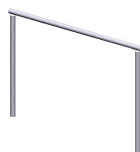
### Pared de Escalada



La vía difícil de acceso al tobogán alternativa a la escalera de acero. La pared de escalada está hecha con un panel revestido de goma ekogrip™ de 18 mm de grosor e incorpora tacos fijos asegurados de poliuretano.

### Elementos de columpio

#### Postes y travesaño



Construcción estructural general por medio de tubos de acero galvanizado en caliente



### Asiento para columpio



El asiento para columpio está diseñado especialmente para niños.

Tiene una forma curva con una superficie antideslizante de elastómeros termoplásticos (TPE) moldeada en una pieza de plástico de polipropileno (PP).

La combinación de estos dos tipos de plástico da lugar a un asiento de gran calidad con una superficie blanda y cómoda para el usuario. El asiento se cuelga del columpio con unas cadenas en forma de Y.

### Asiento para columpio nido columpio



El cesta del columpio nido está compuesta por cuerdas de suspensión y el recubrimiento del asiento nido está formado por cuatro ramales de poliamida trenzados alrededor de un núcleo de acero zincado en caliente con puntos de articulación de acero inoxidable y como doble protección cadenas de eslabones finos de acero zincado.

### Sujeción completa para columpio



El colgador para columpio está fabricado con plástico de poliamida (PA) teñido en profundidad y protegido contra el ozono y los rayos UV. Sus componentes internos son metálicos en acero inoxidable.

El movimiento del colgador para columpio lo crean dos cojinetes de bola; además, está equipado con una función anti-giro que evita que las cadenas se retuerzan.

El corchete que une la cadena al colgador para columpio está bloqueado con una herramienta especial que lo protege contra casos de vandalismo.

El colgador para columpio, tiene una forma curva con una superficie antideslizante de elastómeros termoplásticos (TPE) moldeada en una pieza de plástico de polipropileno (PP).

### Piezas sueltas



Finalmente, cuando montamos los productos, usamos muchos componentes de menor tamaño.

Los tornillos, pernos y tuercas están hechos de acero con cubierta Delta o inoxidable A2/A4.

Los componentes de plástico, como las roscas, etc., son de plástico de poliamida (PA), y se suministran en varios colores.

Todas las piezas de plástico son estables a los rayos UV y al ozono al máximo.



### Postes Estructurales

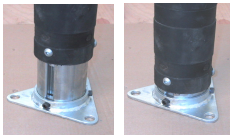


Los postes están fabricados con tubos de acero galvanizado en caliente de 101,6 x 2,5 mm y revestidos de una gruesa capa de goma EPDM, especialmente formulada que resulta estable a los rayos UV y al ozono, resistente a los impactos y al desgaste, sin necesidad de mantenimiento.

La capa de goma se aplica por vulcanización, un proceso que coloca directamente la goma al acero a presión. Así se crea un componente que posee una adhesión máxima de la goma sobre el acero de una forma muy uniforme, Asimismo, el componente adquiere una superficie altamente elástica.

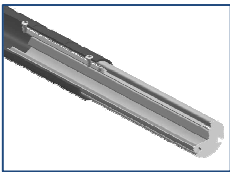
Los surcos se han moldeado en la capa de goma para poder fijar correctamente los componentes de conexión y actividades.

### Anclajes metálicos



Fijaciones de altura regulable. Fácilmente desmontables.

Perfiles de 2,5 mm de espesor de acero formado por rodillo galvanizado por inmersión en caliente, con elementos de expansión de aluminio incorporados



Tornillos con resbalón de 10 mm y 6 piezas en la conexión de los postes y los elementos de expansión

### Abrazaderas y conectores



Las **abrazaderas** son de 1,25 x 30 mm de acero inoxidable de alta resistencia, para unir los conectores a los postes. Cada abrazadera puede llevar hasta 5 conectores adicionales soldados y estampados en frío, con tuercas a rosca de 8 mm incorporadas.

← Los **conectores** primarios se fabrican en aluminio fundido a presión con el que se han formado aleaciones específicamente aptas para elementos que se usan al aire libre.

← Los **conectores** secundarios están fabricados en acero inoxidable soldado y estampado en frío, con tuercas a rosca de 8 mm. Estos se pueden deslizar sobre la abrazadera, lo que permite hacer varias conexiones a la misma altura del poste.

## • ELEMENTOS DE MADERA

Aparatos de juego de **madera** con certificación FSC, diseñados de acuerdo con requisitos y normas definidas especialmente para cumplir con las exigencias de las áreas de recreo de todo el mundo, ahora y en el futuro.

- Materiales duraderos
- Destacada funcionalidad
- Acabados funcionales
- Diseño robusto
- Poco mantenimiento
- Resistencia a la intemperie y al vandalismo
- Atención al medio ambiente

## Elección de materiales y tecnologías de fabricación

La elección de materiales de cada componente del programa se basa en una serie de normas relativas a:

1. Requisitos mecánicos, como resistencia, elasticidad y resistencia a impactos y desgaste.
2. Requisitos físicos como resistencia a la intemperie (humedad, podredumbre, ozono, radiación, ultravioleta, corrosión, oscilación de temperatura); resistencia de los colores y factibilidad.
3. Requisitos medioambientales, como las posibilidades de su reutilización, es decir, componentes que no contengan sustancias nocivas como estabilizadores de rayos UV a base de metales pesados, ni tampoco PVC.
4. Requisitos visuales como la estructura superficial, tipos, brillo, menor pérdida posible de colores a causa de la exposición al sol dentro del marco (3), ausencia de importantes cambios de color debidos a desgaste = menos mantenimiento (materiales pintados en Profundidad)
5. Un diseño ajustado en gran medida a los usuarios en cuanto a resistencia y estructura de las superficies, conducción de calor, esquinas redondeadas...

## Madera con certificado FSC



Madera dura obtenida de forma ecológica con la marca de calidad FSC/SKAL-COC-018437, talada de forma especificada en zonas forestales controladas. La madera tiene la clase de durabilidad 1. Seleccionamos la madera según su calidad y seguridad, manteniendo sus propiedades naturales. Así, se aceptan pequeños nudos y grietas por sequedad en la madera. También tras la tala y los tratamientos mecánicos a los que se somete la madera, el material sigue reaccionando ante las condiciones climatológicas. Durante los períodos de sequía o a causa de los fuertes rayos del sol, puede que la madera presente fisuras de contracción y cambio de color. También estos fenómenos se aceptan como parte indisoluble del material.

## Tipos de madera:



**Louro Gamela:** La louro gamela FSC está disponible en grandes cantidades en las plantaciones de Precious Woods, situadas en la región amazónica de Brasil. Estos grandes árboles tienen un diámetro de alrededor de 1,2 m, con un tronco recto y cilíndrico. Es posible obtener dimensiones superiores.

El duramen tiene un color beis, ligeramente más oscuro después de exponerse al ambiente. La albura, de un blanco amarillento. Las vetas son principalmente rectas, y en ocasiones onduladas y cruzadas. De textura medianamente fina.

### Propiedades técnicas:

Resistencia a la flexión	81 N/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad	14.170 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia máxima al aplastamiento	51 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia al corte	6,7 N/mm <sup>2</sup>
Dureza janka	2.940 N (paralelo); 2.630 N (transversal)
Densidad verde	700 - 1.000 kg/m <sup>3</sup>
Densidad al 12%	630 kg/m <sup>3</sup>
Contracción de verde – secado al horno	4,1% radial; 8,2% tangencial
Contracción de verde - 65% VR	1,6% radial; 4,0% tangencial
Contenido de humedad en equilibrio	11 % al 60% de humedad relativa 17% al 90% de humedad relativa
Punto de saturación de la fibra	29%
Resistencia (EN 350-2)	Duramen clase 2

\*) Este valor se determina haciendo pruebas con 40 muestras. Se espera un valor mayor haciendo pruebas a más muestras.

**Usos:**

Este duramen de dureza media y fácil se ha usado durante muchos años en diferentes aplicaciones exteriores, como mobiliario de jardín, cubiertas, construcciones, bancos...



**Louro Itauba:** La louro itauba FSC está disponible en pequeñas cantidades en la explotación de Precious Woods, situada en la región amazónica de Brasil. Estos grandes árboles alcanzan unos 40 m de altura, con un diámetro de 80 cm. El tronco es recto y cilíndrico. Se pueden producir sólo dimensiones limitadas. El color del duramen varía de amarillo/beis a un marrón oscuro; se oscurece con la exposición al ambiente. La albura es irregular y fina.

**Propiedades técnicas:**

Resistencia a la flexión	125 N/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad	18.725N/mm <sup>2</sup>
Resistencia máxima al aplastamiento	62 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia al corte	10,1 N/mm <sup>2</sup>
Dureza janka	6.548 N (transversal); 5.667 N (paralelo)
Clase de resistencia (EN 384)	D40 *)
Densidad verde	1.070 kg/m <sup>3</sup>
Densidad al 12%	850 kg/m <sup>3</sup>
Contracción de verde – secada al horno	2,9% radial; 7,2% tangencial
Contracción de verde - 65% VR	2,1% radial; 4,0% tangencial
Contenido de humedad en equilibrio	14% al 65% de humedad relativa
Punto de saturación de la fibra	27%
Resistencia (bibliografía)	Duramen clase 1
Resistencia en contacto con el suelo (ENV 807)	Duramen clase 2
Resistencia contra los perforadores marinos	Resistente, según los informes

\*) Este valor se determina haciendo pruebas con 40 muestras. Se espera un valor mayor haciendo pruebas a más muestras.

**Usos:**

La louro itauba se utiliza para diferentes aplicaciones, como construcciones exteriores, revestimientos, barreras de sonido, postes, entablados, equipamiento de zonas de juegos para niños y bancos de parque.



**Muiracatiara:** La muiracatiara FSC está disponible en grandes cantidades en las explotaciones de Precious Woods, situadas en la región amazónica de Brasil. Los árboles tienen un diámetro de hasta 0,6 – 1,0 m, con un tronco recto y cilíndrico de alrededor de 14 – 18 m de altura. La albura es de entre 4 y 10 cm de anchura.

**Propiedades técnicas:**

Resistencia a la flexión	1'33 N/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad	17.100 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia máxima al aplastamiento	76 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia al corte	14,8 N/mm <sup>2</sup>
Dureza janka	8.752 N (transversal); 9.490 N (paralelo)
Clase de resistencia (EN 338)	D40 *)
Densidad verde	1.200 kg/m <sup>3</sup>
Densidad al 12%	895 kg/m <sup>3</sup>
Contracción de verde – secado al horno	4,1% radial; 8,1% tangencial
Contracción de verde - 65% VR	1,2% radial; 2,5% tangencial

Contenido de humedad en equilibrio	15% al 65% de humedad relativa
Punto de saturación de la fibra	22%
Resistencia (bibliografía)	Duramen clase 1
Resistencia en contacto con el suelo (ENV 807)	Duramen clase 2

\*) Este valor se determina haciendo pruebas con 40 muestras. Se espera un valor mayor haciendo pruebas a más muestras.

#### Usos:

La muiracatiara se usa a menudo por su aspecto decorativo, pero también por las propiedades típicas del duramen (resistente y duro).

- Interior: suelos y parqués, muebles e instrumentos musicales, por ejemplo
- Exterior: paseos y construcciones, por ejemplo

#### Postes y vigas de madera



Todas las partes de Madera son de madera maciza FSC100% certificada y se caracterizan por su durabilidad clase I-II. Los postes y las vigas de madera son moldeados por planos, lijados y redondeados.

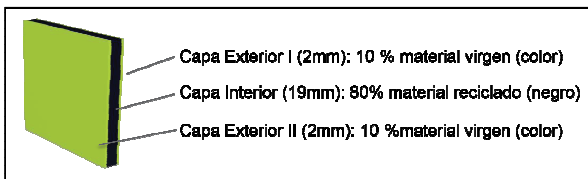
• **Equipamiento juvenil**

• **Materiales ROCODROMO**

**Paneles HDPE**



Paneles de 19mm de HDPE 80% reciclados y 100% reciclables tras su uso.



Estos paneles están por una capa interior negra de material 100% reciclado y por capas exteriores en color de material virgen. La capa interior negra tan solo se hace visible cuando los dibujos o textos se graban sobre la placa.



Estos paneles de polietileno de alta densidad, teñidos en profundidad en las capas exteriores, es un material muy resistente a los impactos, al desgaste y sometido a duras pruebas de estabilidad a los rayos UV. Están disponibles en 13 colores diferentes, todos ellos en cumplimiento con la norma europea EN 71-3 “Migración de ciertos elementos relativa a juguetes que los niños pueden chupar o lamer”. El HDPE es un material termoplástico y, en consecuencia, como residuo puede ser granulado y reciclado.

<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Beneficios</b>
Placas HDPE Polietileno de Alta Densidad	Alta resistencia a los impactos	Productos resistentes al vandalismo. Bajo coste de mantenimiento.
	Material teñido en profundidad	No se ven las rayadas. Las esquinas son del mismo color.
	Antifúngico y resistente a la putrefacción	Producto de larga duración. Bajo coste de mantenimiento. Productos adecuados para todo tipo de climas.
	Estabilizado a los rayos UV hasta el máximo	Garantiza los colores claros durante muchos años.
	Material 100% reciclable Certificación EN71-3	Diseño estudiado teniendo en cuenta el medioambiente.

**Placas de Seguridad Antideslizantes**



Placas colocadas sobre los paneles para acceder a cubos elevados. Estas placas Ekogrip tienen una superficie de goma que garantiza la seguridad en la escalada



**El Ekogrip** es un panel de polietileno resistente, que está laminado por la parte superior con una capa antideslizante de goma blanda termoestática, garantizando la rigidez necesaria y reforzando el producto con unas propiedades antideslizantes excelentes. Normalmente se usa en asientos y paredes de escalada.

### Pata de soporte



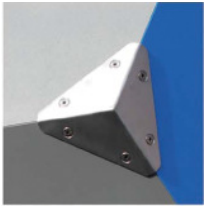
Pata de soporte montada debajo de los cubos elevados para garantizar la estabilidad y seguridad de toda la estructura. Las patas están hechas de acero galvanizado en caliente

### Presas de Escalada



Están inspiradas en las empuñaduras de escalada profesional, ofreciendo un valor lúdico óptimo. El material de base es el poliéster de dos componentes: el material de relleno granulado es de carbonato de calcio y magnesio, y el exterior es una pasta orgánica de color. Se han sometido a pruebas de estabilidad a los rayos UV y están en cumplimiento de la norma EN 71-3.

### Esquinas y Tornillería



Las uniones de los paneles en las esquinas son duraderos, hechos de una sólida pieza de acero inoxidable de 2.5mm., doblado y con las esquinas soldadas. La superficie de estas piezas es de acero afinado. La tornillería está hecha de acero inoxidable A2. El avellanado de los tornillos está fijado con locktite.

## • PISTAS POLIDEPORTIVAS

### Postes, bastidores y perfiles metálicos

Hay dos versiones CLASSIC:



Con todos sus componentes en acero galvanizado por inmersión en caliente



Con todos sus componentes en acero galvanizado con lacado térmico en color azul (opcional en verde).



Los **postes** de acero son de 100 x 50 x 3 mm, garantizando la resistencia y la alineación de la instalación. Van fijados por medio de pernos a una viga o a bloques de anclaje.





La **parte superior del poste** multideporte, dónde van sujeta la red de vóley, tiene un tope de seguridad que es de poliuretano negro (elastómero termoplástico) con núcleo de metálico.



Los **bastidores metálicos** de 50 x 40 x 2 mm garantizan la rigidez y van reforzados por soportes verticales. La principal función de los bastidores metálicos es absorber los golpes transmitidos por el relleno de madera (cuando el balón golpea las paredes, por ejemplo). Existe la posibilidad reforzar el armazón con un perfil inferior, con drenajes para el agua, que protege mejor la zona del césped.



Los raíles superiores están juntados con **uniones de acero**. Son un refuerzo antivibración. También todos los puntos de contacto entre elementos metálicos van acolchados con juntas de neopreno antirruído y antivibración.

En los **postes de las canastas** baloncesto solitarias hay también dos variantes:



Con el tubo, con un diámetro de 140mm, en acero galvanizado con una solución alcalina en caliente.



Con el tubo, en acero galvanizado con lacado térmico en color azul (opcional en verde).

### Paneles de Madera



Los **paneles** están compuestos de lamas de madera de pino de clase IV impregnado a presión y van acoplados al marco metálico, al que transmiten los impactos. El sistema monobloque (todos los paneles de madera son de una sola pieza) minimizan el ruido y las vibraciones.



Los paneles de la zona de las porterías son diseño antiescalada ya que van colocados en un ángulo de 45°

### Barandillas de madera



Las **barandillas** están hechas de madera tropical de origen controlado y certificado, 30 x 120 mm. Las barandillas sirven como espacio donde sentarse, así como para protección, y van sujetas a la barra transversal superior de los bastidores metálicos. Las cubiertas soldadas a cada poste protegen y ocultan las juntas entre 2 secciones de la barandilla.

### Paneles HDPE Ecopanel



Los tableros son paneles HDPE 80% reciclados y 100% reciclables tras su uso. Estos paneles laminados están formados por una capa interior negra de material 100% reciclado y por capas exteriores en color de material virgen y teñido en profundidad. El HDPE es un material muy resistente a los impactos, al desgaste y sometido a duras pruebas de estabilidad a los rayos UV. Es un material termoplástico y, en consecuencia, como residuo puede ser granulado y reciclado

### Aro de Red (canastas)



El **aro de la red** es de acero galvanizado con una solución alcalina en caliente recubierto de pintura en polvo de color naranja.

### Redes



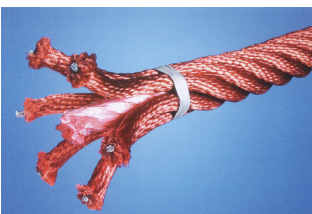
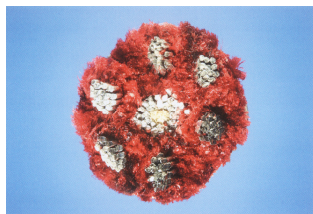
Las **redes estándares** de las porterías, canastas, voleibol... son de nylon (poliamida).

## • MATERIALES EN REDES ESPACIALES

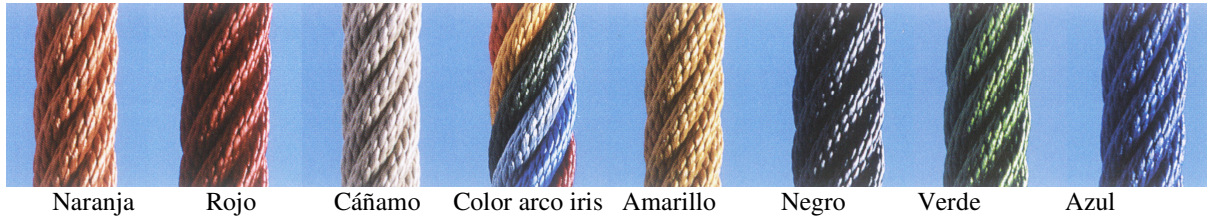
### Cuerda

Elaboración especial tipo Hércules, integrada por seis hileras de cable de acero galvanizado. Cada hilera es enrollada estrechamente con hilo de nilón (poliamida), las cuerdas marginales son reforzadas con un núcleo de cable de acero.

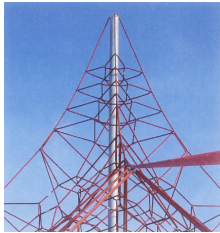
El elemento decisivo para el sentimiento de seguridad y la diversión de trepar en la red espacial es el grueso de las cuerdas. Se utilizaran cuerdas de la red con un grueso de 22mm para niños a la edad escolar y de 19mm para niños a la edad de jardín de infancia.





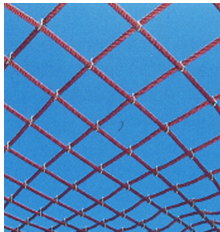


Naranja Rojo Cábano Color arco iris Amarillo Negro Verde Azul



### Geometría de las redes espaciales

Las redes espaciales tienen una clara geometría espacial. Esto aumenta considerablemente el valor de juego en comparación con equipos de geometría confusa. También la calidad estética se eleva con una clara geometría espacial. Asimismo aumenta la seguridad, porque los niños perciben la estructura regular y encuentran así siempre “automáticamente” la próxima cuerda para agarrarse (efecto de subir escaleras).



### Construcción de redes de cuerdas

Las redes de cuerdas se fabrican en una forma geométrica regular. Con pinzas “S” de acero afinado se atan todas las cuerdas entre ellas. Las pinzas “S” cubren solamente una parte muy pequeña de la superficie de la cuerda, por lo que se logra mantener la superficie de la cuerda como elemento determinado.



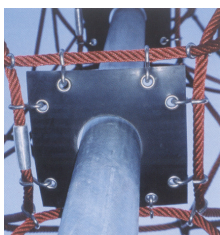
### Mástil

En el centro de la red espacial se encuentra el mástil de acero de alta calidad sin soldadura (ST-37). La configuración del mástil como soporte pendular es especialmente favorable bajo el punto de vista estático y compensa las oscilaciones en la red espacial. Como estándar, los mástiles están galvanizados al fuego, de forma opcional están disponibles con un recubrimiento de polvo en colores RAL.



### Base de mástil

La red espacial se erige sobre una base de mástil de seguridad. Esta base de mástil sirve para impedir cargas críticas en los elementos para tensar, especialmente en los tensores y en los anclajes. De esta manera se garantiza que el mástil no puede tumbarse aún cuando fallen los elementos para tensar.



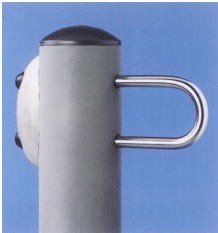
### Membranas de mástil

Se incorporan en todos los lugares donde no se desea que sea posible escurrirse por el mástil. Las membranas se fijan en la red espacial mediante pinzas “S” y anillos de protección. Prensados a partir de acero afinado.



#### **Cabezales de goma**

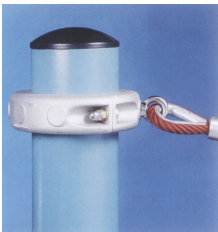
Los extremos de los postes de acero se cubren con cabezales de goma elásticos. Los cabezales de goma se sujetan mediante pasadores de acero en los postes de acero



#### **Estribos circulares de acero afinado con cubierta de aluminio**

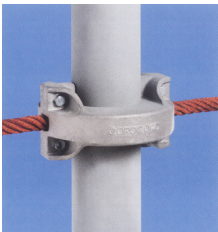
En los estribos circulares de acero afinado ( $d=20\text{mm}$ ) se colocan los guardacabos aprisionados a las cuerdas. En los estribos circulares se han tallado roscas, de modo que la unión puede reajustarse en aprox. 150mm. Los estribos están fijados a los postes mediante tuercas y disponen de una cubierta de aluminio.

Los estribos circulares de acero refinado se utilizan tanto para postes de acero como de madera.



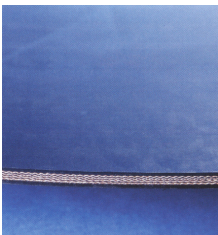
#### **Abrazaderas de aluminio**

Las abrazaderas de aluminio se utilizan como elementos de unión entre postes de acero y cuerdas. Consisten de dos piezas preformadas a partir de aluminio que están atornilladas entre ellas, por lo que se permite ajustar en altura la posición de las abrazaderas.



#### **Abrazaderas de cuerda**

Las abrazaderas de cuerda de aluminio sirven para la unión sin costuras de cuerdas y postes de acero continuos. La cuerda discurre aquí entre dos piezas preformadas que se atornillan la uno a la otra. De este modo se pueden ajustar en altura la posición de las abrazaderas.



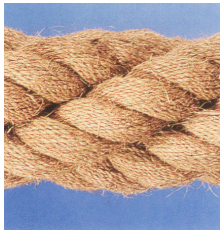
**Membranas** Las membranas consisten de goma negra resistente a la abrasión en calidad de cinta transportadora y con una solidez a rayos UV sumamente alta. Tiene empotrada una armadura de 4 capas de tejido poliésterico.

Contando las capas de cubrición de la goma con un espesor de 2mm cada una, resulta un espesor total de 7,5mm. Estas membranas apenas pueden cortarse con una cuchilla – en contraste a las membranas de tienda comunes de 1-2mm de espesor. La sujeción de las membranas en la red espacial se realiza mediante pintas “S” y anillos de protección prensados a partir de acero afinado.



#### **Correa de goma reforzada con capas de acero**

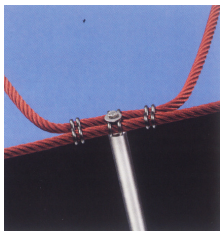
En la correa de goma reforzada con capas de acero la armadura consiste de 2 capas de esbeltos cordones de alambre de acero. Las capas de cubrición a partir de goma negra sumamente resistente a la abrasión tienen un espesor mínimo de 2mm. De esta forma resulta un espesor total de 10mm. La correa de goma reforzada con capas de acero es casi indestructible, incluso con herramientas de filo muy cortantes.



#### **Amarra de coco**

La amarra de coco tiene un grueso de 200mm. Consiste de fibras naturales y un núcleo de cable de acero. Éste puede utilizarse también para fijar la amarra de coco tras aprisionar los correspondientes elementos de unión.

La amarra de coco puede suministrarse de modo opcional también como cuerda de PE.

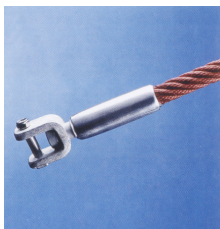


#### **Soportes de aluminio**

En los Puentes Colgantes se emplean soportes de aluminio como elementos de sustentación de la correa de goma reforzada con capas de acero. Los soportes macizos (d=40mm) se sujetan en los extremos con tornillos de acero afinado en pinzas “S” dobles.

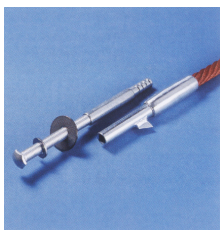


**Guardacabos rellenos** Los guardacabos (S22) de acero galvanizado al fuego se rellenan en este caso con plástico negro (PA6). Los rellenos quedan ajustados óptimamente al tamaño del guardacabo respectivo.



#### **Estribos en “U”**

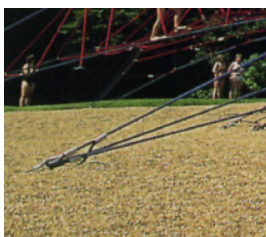
Los estribos en “U” aprisionados a las cuerdas sirven como empalme universal giratorio. La unión con piezas de madera se realiza a través de herrajes. Los postes metálicos están dotados de cubrejuntas correspondientes.



#### **Manguitos prensados**

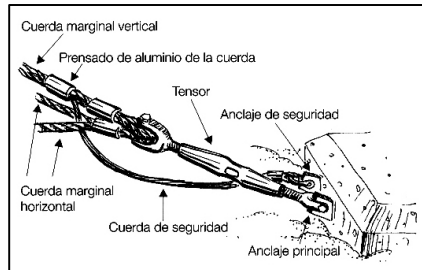
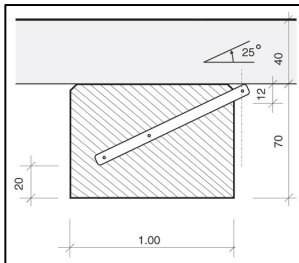
Los manguitos aprisionados a las cuerdas sirven como empalme universal en lugares donde no hay movimientos fuertes. Las uniones pueden reajustarse en aprox. 20mm.

#### **Anclajes:**



**A) Anclajes para enterrar**

**B) Anclajes para atornillar en el suelo**



• **PISTAS DE SKATE (ESPECIFICACIONES)**

1. Maderas de la pista de deslizamiento-rodadura

- Láminas de HPL PRO 100 de alta densidad de 6 mm de espesor, encoladas mediante cola fenólica a un tablero marino de Abedul de 18 mm.
- Una vez conformado el panel se sellan y curvan en una presa hidráulica para relajar las tensiones estructurales internas de la madera y lograr que sea más resistente a las fuerzas e impactos que soporta.
- El tablero debe ser tratado para dejarle totalmente impermeabilizado.

2. Cerramientos. Cerramientos laterales fabricados en chapa de acero galvanizado en caliente de 1,5mm de espesor (cubiertos con espuma poliuretano fonoabsorbente, aislante acústico).

3. Cooping de acero galvanizado de 60mm de diámetro y 3 mm espesor.

4. Chapa de entrada de acero galvanizado en caliente 3 mm de espesor plegada para evitar aristas vivas.

5. Estructura metálica construida en perfiles tubulares de acero galvanizado en caliente 40x40x2. Las soldaduras están protegidas con tratamiento de galvanizado. Fijada al suelo mediante speeds de 10 mm.

6. Enrejado de acero galvanizado insertado a la estructura y reforzado de costillas verticales c/30 cm.

En el Grindbox, tanto el cajón como los Hubbas van integrados en el esqueleto.



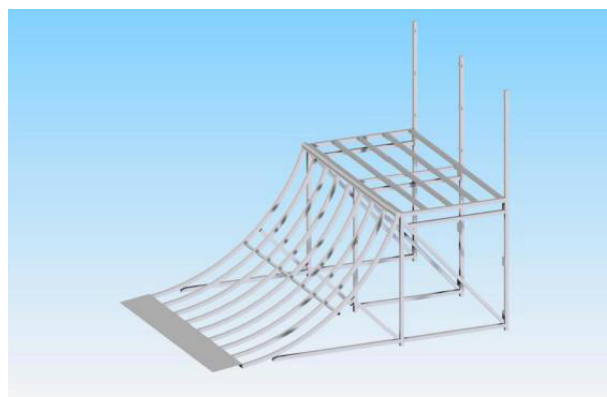
Los Quarters, Pipes y Mini Halfpipe, tendrán un Coping de acero galvanizado en caliente de 60 mm de diámetro y 3 mm de espesor.

Las rampas contarán con chapas de entrada de acero galvanizado de 3 mm de espesor y plegada para evitar aristas vivas cortantes.

7. La unión de la superficie de rodadura, una vez curvada y adherida a la estructura se realiza mediante remaches, evitando los cortes y lesiones que provoca el tornillo al salirse con facilidad.
8. Las barandillas están integradas en la estructura y colocadas en la parte trasera de los módulos que lo precisen. Fabricadas en acero galvanizado en caliente de 40 x 40 x 2 mm. Con una altura de 1,2 m.

Todas las rampas contarán con cerramientos fabricados en chapa de acero galvanizado de 3 mm de espesor.

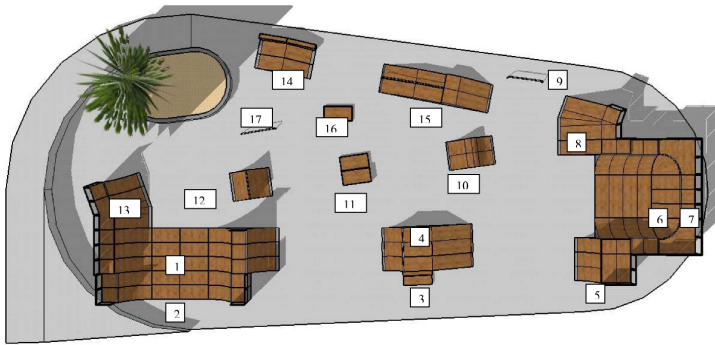
El radio empleado en Quarters y Miniramps es de 2,2 m. En caso de los Halfpipes su radio será de 3,2 m con una vertical de 0,5m.



Todos los elementos tendrán una garantía de 5 años.



**PISTA SKATE**



**NOMBRE / ALTURA**

- 1-MINIRAMP 1900
- 2- MINIRAMP 1500
- 3- CAJON 500/250
- 4-FLYBOX 1500
- 5- QUARTER 1500
- 6- MIIRAMP 1200
- 7-CONV. BOWL 1500
- 8- BANKHIP 1500
- 9- RAIL 600
- 10- CARACON 1000
- 11- PLANTER 2500/5000
- 12- SPINE 1500
- 13- QUARTERHIP 1500
- 14-FLYBOX DISASTER 600/HUBBA 1000
- 15- DOBLE GRINDBOX 600/900
- 16-PLANTER 2500
- 17-RAIL 600

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS MÓDULOS (CATÁLOGO TROEM EGA TRANSFORMERS)**

Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/es

**CARACTERISTICAS GENERALES**

Los módulos suministrados por Troem-Ega Trasformers se fabrican con un diseño modular que facilita el transporte montaje de las pistas.

Las pistas, homologadas por **TECNALIA** y bajo el cumplimiento de la normativa **UNE EN 174974:2006+A1:2010**, cuentan con unas características generales, que se resumen en la **tabla n°1**.

DISEÑO	Diseño modular
RESISTENCIA	Estructura indestructible
MONTAJE	Montaje sencillo
MANTENIMIENTO	Sencillo y económico

**Tabla n°1**

La unión de la superficie de rodadura a la estructura se realiza mediante remaches para no provocar lesiones típicas del tornillo en la madera.



En las siguientes tablas podréis observar las características técnicas de cada modulo:

Las pistas homologadas por **TECNALIA** y bajo el cumplimiento de la normativa **UNE EN 174974:2006+A1:2010** tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)


Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatctransformers.com/es

### 1- BOWL

<p><b><u>CONV.</u></b> <b><u>BOWL1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5 m Anchura: 10,5 m Longitud: 3,36 m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10 con un enrejado de 5x50x50 zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
---	---

### 2-MINIRAMP


<p><b><u>MINIRAMP 1200</u></b></p>  <p>Altura: 1,2 m Anchura: 2,44m Longitud: 10,5 m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10 con un enrejado de 5x50x50 zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
---	---

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)

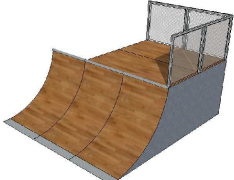
Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/es

### 3-MINIRAMP

<p><b><u>MINIRAMP 1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5 m</p> <p>Anchura: 2,44m</p> <p>Longitud: 10,5 m</p>	<p><b>CARACTERISTICAS</b></p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante <b>tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10</b> con un <b>enrejado de 5x50x50</b> zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
---	--

### 4- QUARTER

<p><b><u>QUARTER 1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5m</p> <p>Anchura: 2,44m</p> <p>Longitud: 4,52m</p>	<p><b>CARACTERISTICAS</b></p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante <b>tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10</b> con un <b>enrejado de 5x50x50</b> zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	--

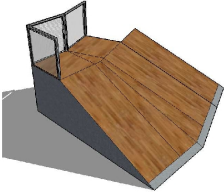
Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)



Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/es

### 5- BANKHIP1500

<p><b><u>BANK HIP 1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5m Anchura: 5,08m Longitud: 4,53m</p>	<p><b>CARACTERISTICAS</b></p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante <b>tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10</b> con un <b>enrejado de 5x50x50</b> zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica</p>
---	--

### 6-FLYBOX BANK


<p><b><u>FLYBOX BANK 1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5m Anchura: 3,66m Longitud: 7,77m</p>	<p><b>CARACTERISTICAS</b></p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante <b>tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10</b> con un <b>enrejado de 5x50x50</b> zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	--

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)


Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/cs

### 7-PLANTER+CAJON

<p><b><u>PLANTER+CAJON</u></b> <b><u>500/250</u></b></p>  <p>Altura: 0,25/0,5m Anchura: 1,22m Longitud: 2,84m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm. .</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	---

### 8-MINIRAMP

<p><b><u>MINIRAMP 1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5 m Anchura: 2,44m Longitud: 10,5 m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10 con un enrejado de 5x50x50 zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
---	---

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)

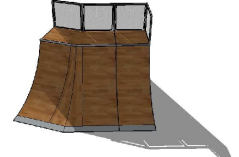
Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/es

### 9-MINIRAMP

<p><b><u>MINIRAMP</u></b> <b><u>1900+QMINIRAMP</u></b></p>  <p>Altura: 1,9 m Anchura: 3,66m Longitud: 14,9m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10 con un enrejado de 5x50x50 zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	---

### 10-QUARTER HIP 1900

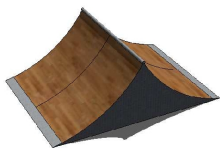
<p><b><u>QUARTERHIP1900</u></b></p>  <p>Altura: 1,9 m Anchura: 3,74m 20° Longitud: 4,6m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10 con un enrejado de 5x50x50 zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	---

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)


Mas información: Pedro Larringan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/cs

### 11- SPINE

<p><b><u>SPINE 1500</u></b></p>  <p>Altura: 1,5 m Anchura: 2,44m Longitud: 4,6m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Cooping</u></b> DOBLE Cooping de Ø60 de acero galvanizado reforzado para no dañar las juntas de la madera</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	---

### 12-PLANTER DOBLE

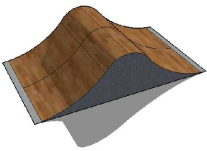
<p><b><u>PLANTER DOBLE</u></b> <b><u>250/500</u></b></p>  <p>Altura: 0,25/0,5 m Anchura: 2,44m Longitud: 2,44m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm. .</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
---	---

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)

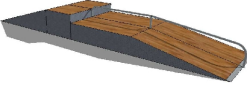
Mas información: Pedro Larrigan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/es

### 13- CARACOL

<p><b><u>CARACOL1000</u></b></p>  <p>Altura: 1 m Anchura: 2,44m Longitud: 4 m</p>	<p><b>CARACTERISTICAS</b></p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Barandilla de seguridad</u></b> Barandillas de protección integradas en la estructura mediante tornillos DIN 86 o DIN 603 y tuercas DIN 1587 M10 con un enrejado de 5x50x50 zincado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
--	--

### 14-GRINDBOX DOBLE

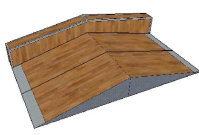
<p><b><u>GRINDBOX DOBLE</u></b> <b><u>600/900</u></b></p>  <p>Altura: 0,9 /0,6m Anchura: 2,44m Longitud: 9,54 m</p>	<p><b>CARACTERISTICAS</b></p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Rail</u></b> Rail de grindaje Ø60 de acero galvanizado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica</p>
--	---

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)


Mas información: Pedro Larrigan 686 590 327  
TROEM EGA TRANSFORMERS

ttransformers@gmail.com  
skatetransformers.com/cs


### 15-FUNBOX DISASTER+KINK

<p><b><u>FUNBOX 600</u></b></p>  <p>Altura: 0,6 m Anchura: 2,84m Longitud: 4,76 m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm.</p> <p><b><u>-Entrada</u></b> Chapa de acero galvanizado en caliente, plegado para evitar aristas vivas.</p> <p><b><u>-Cerramientos</u></b> Chapa de acero galvanizado de 1,5mm de espesor.</p> <p><b><u>-Rail</u></b> Rail de grindaje Ø60 de acero galvanizado</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18 mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica</p>
--	--

### 16- PLANTER

<p><b><u>PLANTER 250</u></b></p>  <p>Altura: 0,6 m Anchura: 1,22m Longitud: 2,44 m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubos 40x40x2mm de acero galvanizado con las soldaduras protegidas a la corrosión. Fijada al suelo con spits de 10mm. .</p> <p><b><u>-Superficie de rodadura</u></b> HPL 100 de 6mm encolado al abedul de 18mm mediante una cola fenólica. Los tableros son sellados en la prensa hidráulica tanto rectas como curvas.</p>
---	--

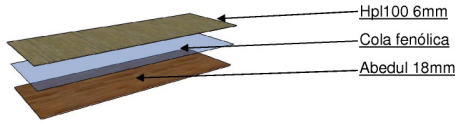
### 17- RAIL SUELO

<p><b><u>RAIL 600</u></b></p>  <p>Altura: 0,30 m Longitud: 4 m</p>	<p>CARACTERISTICAS</p> <p><b><u>-Estructura</u></b> Tubo de acero galvanizado Ø60 curvado mediante curvatura de tubos con un Rc=150mm anclado al suelo mediante spits.</p>
---	--

Las pistas, homologadas por TECNALIA y bajo el cumplimiento de la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 tienen que ser adecuadas para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)



**-MADERAS DE PISTAS DE SKATE-**



-Superficie de deslizamiento formada por láminas de HPL Pro 100 de alta densidad. Estas tienen un espesor de 6mm y sus dimensiones máximas alcanzan hasta los 3 x 1,2 metros.

-Los tableros se lijan para aplicar la capa de cola fenólica para el posterior pegado del abedul y HPL.

-El panel de HPL junto con el tablero marino, son curvados y sellados en una prensa hidráulica.

-Por fuera la superficie va remachada a la estructura, consiguiendo una fijación perfecta y la integración total del remache en la rampa.

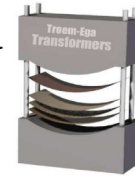
-Los tableros se tratan dejando totalmente impermeabilizado



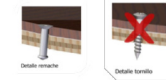
En el caso de las curvas los tableros se curvan y se sellan en una prensa hidráulica, esto relaja las tensiones estructurales internas de la madera y consigue que el tablero sea mas resistente a las fuerzas e impactos que soporta



Hpl100 6mm  
Cola fenólica  
Abedul 18mm



La unión de la superficie de rodadura, mediante remaches, evitando los cortes y lesiones que provoca el tornillo

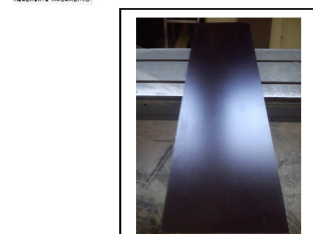


**-Ficha técnica de tableros-**

DESCRIPCIÓN	
DEFINICIÓN	TABLERO HIDRÓFUGO 100% ABEUDUL SE PRESENTA REVESTIDO EN SUS CARAS EXTERIORES DE UN PAPEL FENÓLICO, QUE UNIDO AL SELLADO CON PINTURA DE LOS BANTOS, INCREMENTA LA DURABILIDAD DEL TABLERO.
ENCLASADO	CLASE III (EN 314-2)
COLOR / ACABADO	MARRÓN / NEGRO
FORMATOS	
ESPESORES	DIMENSIONES
DESDE 9 MM A 40 MM	DESDE 2440 * 1220 HASTA 2900 * 1980



CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALORES	NORMAS
DENSIDAD	KG/M <sup>3</sup>	650 ± 50	UNE-EN 333
MÓDULO DE ELASTICIDAD	LONGITUDINAL	>7.500 MPA	UNE-EN 310
	TRANSVERSAL	>5.500 MPA	UNE-EN 310
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	LONGITUDINAL	>78 MPA	UNE-EN 310
	TRANSVERSAL	>63 MPA	UNE-EN 310
RESISTENCIA AL DESGASTO	MPA	95,8	UNE-EN ISO 178
ABSORCIÓN DE AGUA A 30°	%	2,31	UNE-EN ISO 82
RESISTENCIA AL DESPESADO POR TRACCIÓN	N	2330	ASTM C 297
HUMEDAD	%	7,1	UNE-EN 333
RESISTENCIA AL ARRANQUE DE TORNILLOS	DAN	190	UNE-EN 13449
DETERMINACIÓN DEL CALOR DE COMBUSTIÓN	KAJ/KG	18,24	UNE-EN ISO 1716
AISLAMIENTO ACÚSTICO	DBA	27,1 ± 1,0	UNE-EN ISO 140-3



Según la normativa UNE EN 174974:2006+A1:2010 las pistas tienen que ser adecuados para practicar cualquier tipo de deporte sobre ruedas (Skate, Rolling, Scooter y BMX)



Especificaciones hpl:

Densidad	ISO 1183	Masa	G / cm <sup>3</sup>	>1,35
Longitud y anchura	EN 438 2-6	Placa	M m	10
Rectitud de bordes	EN 438 2-7	Placa	M m	<1,5
Escuadrado	EN 438 2-8	2 - e - 3	M m / m	<1,5
Espesor	EN 438 4-5	3 - e - 5	mm	0,2
Planitud	EN 438 2-9	6 - e - 10	Flauta mm	<0,8
Resistencia a la abrasión	EN 438 2-10	Punto inicial	Ciclos	>150
Resistencia al rayado	EN 438 2-25	Acabado brillo	Newtons	>2
Resistencia al impacto	EN 438 2-21	Caída de bola e - 6	M m altura	>1.400
Resistencia al calor húmedo	EN 12721	Acabado brillo	Grado	>3
Resistencia al calor seco	EN 438 2-6	Cambio dimensional	Grado	>3
Resistencia a la inmersión en agua hirviendo	EN 438 2-6	Incremento espesor	Grado	>4
Estabilidad dimensional a temperatura elevada	EN 438 2-6	Cambio dimensional	% 2 - e - 5	>70
Resistencia a las manchas	EN 438 2-6	Grupo 2	Grado acabado	>50
Resistencia a la quemadura de cigarrillo	EN 438 2-30	Cambio dimensional	Grado acabado	>0,4
Soldar a la luz	EN 438 2-27	Grupo 1 y 2	Acabado brillo	>3
Resistencia al agrietamiento	EN 438 2-14	Grupo 3	Grado acabado	>4
Resistencia al vapor de agua	EN 438 2-25	Aspecto	mpa	>90.000
Módulo de flexión	ISO 178	Esfuerzo	mpa	>80
Resistencia a la tracción	ISO 8 527	Esfuerzo	mpa	>60
Comportamiento al fuego	UNE 23.727	Cualificación	Clase	m 3
Índice de oxígeno	ISO 4589-2	Índice	%	>30



• **Equipamiento deportivo**

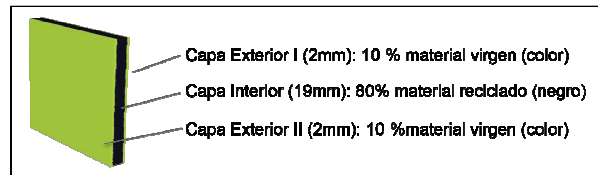
• **GIMNASIO AL AIRE LIBRE**

**Paneles HDPE**




Paneles de 19mm de HDPE 80% reciclados y 100% reciclables tras su uso.

Estos paneles están por una capa interior negra de material 100% reciclado y por capas exteriores en color de material virgen. La capa interior negra tan solo se hace visible cuando los dibujos o textos se graban sobre la placa.



Estos paneles de polietileno de alta densidad, teñidos en profundidad en las capas exteriores, es un material muy resistente a los impactos, al desgaste y sometido a duras pruebas de estabilidad a los rayos UV. Están disponibles en 13 colores diferentes, todos ellos en cumplimiento con la norma europea EN 71-3 “Migración de ciertos elementos relativa a juguetes que los niños pueden chupar o lamer”. El HDPE es un material termoplástico y, en consecuencia, como residuo puede ser granulado y reciclado. Los podemos encontrar en diferentes placas, en asientos y en reposapiés.

<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Beneficios</b>
Placas HDPE Polietileno de Alta Densidad 	Alta resistencia a los impactos	Productos resistentes al vandalismo. Bajo coste de mantenimiento.
	Material teñido en profundidad	No se ven las rayadas. Las esquinas son del mismo color.
	Antifúngico y resistente a la putrefacción	Producto de larga duración. Bajo coste de mantenimiento. Productos adecuados para todo tipo de climas.
	Estabilizado a los rayos UV hasta el máximo	Garantiza los colores claros durante muchos años.
	Material 100% reciclable Certificación EN71-3	Diseño estudiado teniendo en cuenta el medioambiente.



### Postes y barras



Los **postes** y las **barras** son de acero galvanizado en caliente, fabricado antes de galvanizarse; de este modo, se protegen los componentes al 100%.

### Cubre Postes centrales



Los **cubre postes** están realizados en acero con tratamiento superficial de pintura pulverizada de dos componentes libre de plomo, cromo y cadmio, en color azul oscuro.

### Cubierta



La **cubierta** es de poliuretano (PUR) azul oscuro con una superficie especial de goma, y estabilizado frente a la acción de los rayos UV.

### Agarraderas



Las **agarraderas** están fabricadas de poliuretano (PUR) negro, moldeado y estabilizado frente a la acción de los rayos UV e incorporan un núcleo metálico en su interior.

### Cojinetes y Rodamientos

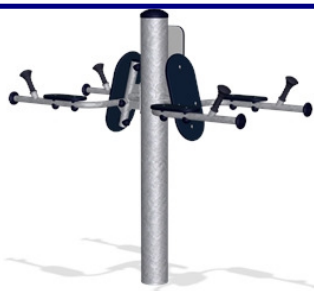


Sus componentes internos son metálicos en acero inoxidable. El movimiento lo crean los rodamientos de bolas de acero inoxidable, lacrados y de lubricación permanente, con topes de final de recorrido de poliuretano.

### Paneles Indicadores



Realizados por medio de una base, a modo de marco, de polietileno de alta densidad teñido en profundidad, con placas descriptivas del uso, fabricadas en aluminio de 1,5 mm. de grosor.



Barras paralelas dobles KPX126



Corredor aéreo KPX120



Rueda de estiramientos KPX122



Bicicleta elíptica KPX125



Bicicleta estática KPX129



Banco de abdominales KPX121



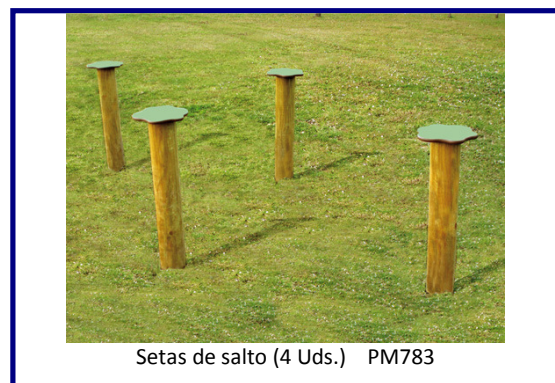
Torsión corporal KPX123



Ejercicios de elevación KPX128



• **CIRCUITO GIMNÁSTICO**





Comando Sanabria PM778



Barras de volteo PM777

Concebido para ir alternando el paseo o la marcha con la realización de los ejercicios que ofrece el recorrido de obstáculos.

**Ejemplo de circuito:**





## MOBILIARIO URBANO

### PAPELERAS



### BANCOS



### APARCABICICLETAS



### FUENTES



## BARANDILLAS



NOTA: Todas las referencias a marcas comerciales se expresan solo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>. Se ha utilizado imágenes de catálogos de las marcas: Kompan; Manufacturas Deportivas; Troem-Ega-Transformers; Acero Inoxidable Las Palmas.



## ANEJO N°4



Estudio *Geológico* y *Geotécnico*





## **1º. Estudios realizados**

Se han realizado los siguientes estudios geotécnicos.

1. Informe de sondeo de investigación para drenaje Sondeo SO – Marzo 2014 -. Su objeto ha sido el conocimiento de la columna litoestratigráfica y la permeabilidad “Lefranc” de los materiales para el diseño de un pozo de drenaje “tipo canario” que reciba las aguas pluviales del Parque.
2. Estudio geológico y geotécnico del ámbito del sector urbanístico del Hogar Gomero – Abril 2014 -.

Trabajos ordenados por Parque Científico y Tecnológico de Tenerife y que se aportan para este Proyecto.

## **2º. Transposición al Proyecto**

El estudio, análisis y transposición de los estudios al proyecto actual se resumen en los siguientes apuntes:

### **2.1. Estratigrafía**

- 1) Nivel superior de suelos orgánicos y limo arcillosos que constituye el substrato actual con una potencia inferior a 2 m.
- 2) Estratos de basaltos masivos o vacuolares, con intercalación de estratos de escorias de potencia no superior a 1 m y que varían entre escorias de diferente grado de soldadura.

Muy accesoriamente, y en profundidades elevadas se presentan delgadas capas de suelos arcillosos que son el resultado de procesos de rubefacción.

Desde el punto de vista geotécnico, y eliminando la capa superior por su incompetencia constructiva, estamos en estratos competentes que varían de escorias basálticas sueltas a basaltos masivos.

Sus características más relevantes son:

- Escorias basálticas sueltas (ESS)

$N_{SPT} = 26$  <<menor valor obtenido>>

Módulo E = 350 kg/cm<sup>2</sup> (Begemann, 1974)

Ángulo de rozamiento interno  $\phi = 34-36^\circ$  (Meyerhof, 1956)

Cohesión = 0,00-0,05 kg/cm<sup>2</sup>

Densidad relativa → 50-60%

Compacidad → media

Índice de poros → 0,47

Peso específico estimado → 1,80 gr/cm<sup>3</sup>

Permeabilidad (Ks) →  $1,15 \cdot 10^{-1} > 0,16 \cdot 10^{-1}$  cm/s

Coefficiente de balasto ( $K_{30}$ ) según CTE ≈ grava arenosa compacta: 12-30 Kp/cm<sup>3</sup>

Ripabilidad: Para la excavación de estas escorias, se podrá utilizar pala mecánica o retroexcavadora. Los taludes resultantes no deberán superar una relación 1H:1V

- Escorias basálticas soldadas (EST)

Pueden presentarse en capas muy delgadas. Son materiales competentes que deben ser acometidos con martillo y que, igual que el basalto, permite taludes verticales.

R.Q.D. = 0-20% (10% valor medio obtenido).

Índice de fracturación: varía entre 0-1 diaclasas por 30 cm de longitud de testigo.

Grado III de meteorización.

Densidad estimada: 2,00-2,40 g/cm<sup>3</sup>

Permeabilidad (Ks) →  $1,40 \times 10^{-4} - 8 \times 10^{-4}$  cm/s (Consejo Insular de Aguas de Tenerife)

Coefficiente de balasto ( $K_{30}$ ) para rocas algo alteradas 30-500 Kp/cm<sup>3</sup> (C.T.E.)

- Basaltos masivos y vacuolares

Son materiales compactos o con presencia de vacuolas creadas por la emisión de gases en el proceso de enfriamiento.

Tienen parámetros muy similares, solo depende de su grado de vacuolización.

R.Q.D. = 0-75% (52% valor medio obtenido) y hasta 99% en los vacuolares.

Índice de fracturación: varía entre 1-4, localmente entre 4-16 diaclasas por 30 cm de longitud de testigo.

Grado II de meteorización.

Densidad estimada: 2,00-2,40 g/cm<sup>3</sup>

Permeabilidad (Ks) → 1,40 x 10<sup>-4</sup> - 8 x 10<sup>-4</sup> cm/s (Consejo Insular de Aguas de Tenerife)

Coefficiente de balasto (K<sub>30</sub>) para rocas algo alteradas 30-500 Kp/cm<sup>3</sup> (C.T.E.)

Excavación con martillo, admitiendo talud vertical.

### 3º. Estructuras del Proyecto. Explanación

Las estructuras existentes en el proyecto se limitan a fábricas de hormigón en masa debidas a muros trapeziales cuya altura máxima es de 7,3 m <<Anejo N°6: Cálculos Estructurales>>.

El diseño es de muro trapezoidal, realizado en aras a la consecución de los valores de seguridad en las comprobaciones de estabilidad, vuelco y deslizamiento, en todos los casos con taludes verticales en el intradós y trasdós de 1/3.

Estableciendo como valores de empuje de las tierras <<muy semejantes a los expuestos en el estudio geotécnico>>, los siguientes:

$$\gamma_{\text{relleno}} = 1,8 \text{ Tn/m}^3 \text{ peso específico relleno}$$

$$\phi = 35^\circ \text{ ángulo rozamiento interno}$$

$$\Delta = 2/3 \phi = 23,33^\circ \text{ rozamiento terreno - muro}$$

$$\gamma_{\text{muro}} = 2,20 \text{ Tn/m}^3 \text{ peso específico relleno}$$

Los resultados <<al incluir una sobrecarga repartida en la coronación de 1 Tn/m<sup>2</sup>>>, presenta una distribución trapezoidal o triangular geotécnica <<irrelevante desde el punto de vista estructural>>, que lleva a una situación de equilibrio con tensión más elevada en el cimientto.

ALTURA DE MURO	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	7,30
Tensión máxima en condición de equilibrio. Tn/m <sup>2</sup>	10,53	18,95	25,33	31,61	37,84	44,04	45,89
Tensión admisible exigida.= 1.25xTensión máxima. Tn/m <sup>2</sup>	13,16	23,69	31,66	39,51	47,30	55,04	57,36

Suscitando una solución de zapata corrida y flexible <<de canto de 50 cm>>, con tensión del cimientto de:

**COMPROBACION DE TENSIONES AL TERRENO**

ALTURA DE MURO	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	7,30
Tensión máxima x 1.25 < Tensión admisible. Tn/m2	10,44	13,36	17,12	20,82	25,43	28,17	29,83
(Tmax+Tmin)/2 < Tensión admisible. Tn/m2	7,42	9,33	12,04	14,74	18,12	20,09	21,31

El análisis de aptitud portante y asientos sobre escorias basálticas sueltas (ESS) y basaltos <<masivos o vacuolares>>, presentan valores de:

	Capacidad Portante Tn/m <sup>2</sup>	Asientos
escorias basálticas	<30	<0,75 cm
basaltos masivos basaltos vacuolares	<50	<1 mm

Definiendo la cimentación:

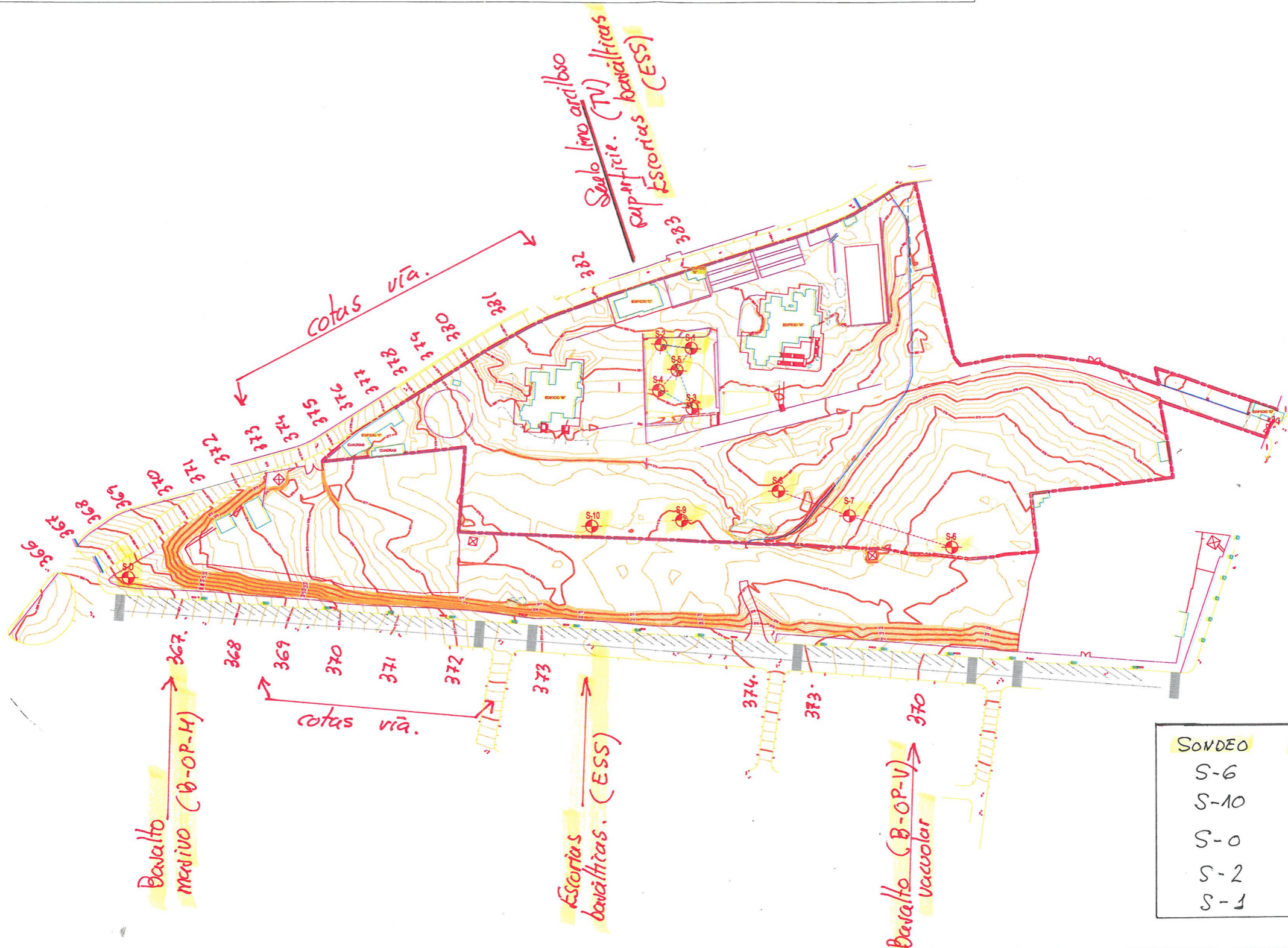
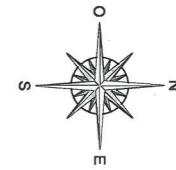
Muro/altura	escorias basálticas	basaltos
<4 m	Muro	Muro
5 m	Zapata corrida	Muro
6 m	Zapata corrida	Muro
7 m	Zapata corrida	Zapata corrida
7,30 m	Zapata corrida	Zapata corrida

La explanación de los viales se contempla con una subrasante de escorias y/o explanada mejorada, obteniendo sin dificultad una categoría de explanada E2, que implica un módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (EV2) – de acuerdo con la NLT-357- superior a 120 MPa.



**LEYENDA**

- Corte geológico-geotécnico S2-S5-S3
- Corte geológico-geotécnico S2-S1
- Corte geológico-geotécnico S9-S7-S6
- Corte geológico-geotécnico S1-S5-S4
- Corte geológico-geotécnico S4-S3
- Corte geológico-geotécnico S10-S9-S8
- Situación de sondeos



*Transposición niveles sondeos a nivel vías.*

**ILUSTRACIONES OFICIALES DE GEÓLOGOS**  
**SUPERVISADO**  
 SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Fecha: 30/04/2014 Folio: 1140220 Núm: SV-01140220/00  
 Colegiado: MARIA CANDELARIA LOPEZ FELIPE  
 Inscrito con el nº: 3698

Autora del Estudio:  
**Mª CANDELARIA LÓPEZ FELIPE**  
 Geóloga Colegiado Nº: 3698

Título del Estudio:  
**ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DEL ÁMBITO DEL SECTOR URBANÍSTICO DEL HOGAR GOMERO . T.M. SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.**

Escalas: **1/2000**

Plano:  
**SITUACIÓN DE SONDEOS**

Fecha:  
**ABRIL 2014**

Expediente:  
**09/14**  
 Hoja:  
**1 de 1**

I ANEJO N°5 I

Estudio hidrológico  
y  
Cálculos hidráulicos de drenaje



## 1º. Guía Metodológica de caudales

La evaluación de la escorrentía se ha realizado utilizando la Guía Metodológica para el cálculo de caudales de avenida de la isla de Tenerife, versión 2009, herramienta informática que preconiza el Consejo Insular de Aguas de Tenerife y que sobre una base GIS de tipo matricial (raster) realiza la simulación de caudales por tres métodos que dependen de la extensión de la cuenca: Método del hidrograma unitario para cuencas superiores a 3 Km<sup>2</sup>, el método racional en cuencas de hasta 1 Km<sup>2</sup> y una media ponderada de ambos métodos en las cuencas intermedias.

El proceso se inicia con la definición de la cuenca <<en este caso, pequeñas cuencas o microcuencas>>, en base a los trabajos de reconocimiento, topografía y establecimiento de las líneas de drenaje y examen de los puntos de confluencia y de captación de caudales (Plano de cuencas).

De esta documentación se extraen los siguientes datos:

- Línea principal de escorrentía – longitud.
- Cota inferior y máxima de la línea de escorrentía – m.
- Linde de la cuenca en formato Shape<sup>[1]</sup>.

La Guía Metodológica, alimentada con los datos anteriores, proporciona los caudales de avenida y los parámetros asociados a las características de la cuenca: Pluviometría asociada a diferentes periodos de retorno <<en valor de precipitación diaria>>, número de curva en valor AMCII, tiempo de concentración y coordenadas del punto de cálculo.

Los resultados: Caudales de avenida, se expresan en la ficha de cada cuenca.

---

<sup>[1]</sup> Fichero de representación vectorial que utiliza un número variable de archivos para almacenar digitalmente la localización de los elementos geográficos <<archivo shape \*.shp>> y sus atributos y características.



## 2º. Ámbitos en el Parque: Pluviometría

El Parque se ha ordenado en tres espacios: Edificio 1, Edificio 2 y Ámbito general<sup>[1]</sup>.



<sup>[1]</sup> Edificio 1 → Parcela edificio Nanotec.  
Edificio 2 → Parcela edificio IACTech.

	Espacio	m <sup>2</sup>	Entre cotas	Longitud (m)
①	Edificio 1	8.806	379,8-383,2	154
②	Edificio 2	4.730	372,5-374,6	136
③	Ámbito general	52.087	327,8-381,6	569 <sup>[1]</sup>

Los resultados de la “Guía” son entre otros y muy diversos factores, el resultado de la caracterización del medio físico en el modelo digital del terreno (MDT) y las distintas coberturas de su superficie<sup>[2]</sup>.

Las características del terreno en cuanto a infiltración se representan por el número de curva del Soil Conservation Service (SCS)<sup>[3]</sup>.

Los valores obtenidos en los Informes de la Guía han sido dispares, pero aportan distintos números de curva que asociados a los ratios de caudal específico van a permitir evaluar la modificación en la escorrentía por los cambios en el uso del suelo.

La Guía aporta:

	Espacio	Nº de curva	Caudal de avenida m <sup>3</sup> /s Periodo de retorno			Caudales específicos m <sup>3</sup> /s y m <sup>2</sup>		
			T <sub>25</sub>	T <sub>100</sub>	T <sub>500</sub>	T <sub>25</sub>	T <sub>100</sub>	T <sub>500</sub>
①	Edificio 1	98	0,28	0,38	0,53	3,2x10 <sup>-5</sup>	4,3x10 <sup>-5</sup>	6,0x10 <sup>-5</sup>
②	Edificio 2	79	0,10	0,16	0,25	2,1x10 <sup>-5</sup>	3,4x10 <sup>-5</sup>	5,3x10 <sup>-5</sup>
③	Ámbito general	86	1,08	1,62	2,36	2,1x10 <sup>-5</sup>	3,1x10 <sup>-5</sup>	4,5x10 <sup>-5</sup>

El examen de los números de curva <<con valor de ambiente AMCII>><sup>[4]</sup> Revela:

N°C. 98 →	P <sub>o</sub> = 1,0	Tejido urbano continuo: autopistas, autovías, nudos ferroviarios. Explanada pavimentada.
N°C. 79 →	P <sub>o</sub> = 13	Área urbana con cobertura herbácea > 75%
N°C. 86 →	P <sub>o</sub> = 8	Área urbana con cobertura herbácea < 50%

El cambio del espacio 2 – Edificio 2 - , por medio de relaciones entre los caudales específicos aporta nuevos caudales de avenida para esta área:

<sup>[1]</sup> Es el área total del parque: 52.087 m<sup>2</sup> y cota de entrega al pozo filtrante de 327,80.

<sup>[2]</sup> El modelo está discretizado en celdas cuadradas de 5 m de lado y representa las cotas del terreno en la isla.

<sup>[3]</sup> El método clasifica el potencial de la escorrentía de superficie por un valor ligado a las características de la cobertura, uso del suelo y pendiente.

<sup>[4]</sup> AMCII. Condición de humedad antecedente al suceso. Precipitación acumulada de los 5 días previos al suceso de 35-53 mm. Estimación de suelo húmedo.

Relación: Abstracción inicial → P<sub>o</sub> = 0,20 S

	Espacio	Nº de Curva	Caudal de avenida m <sup>3</sup> /s Periodo de retorno		
			T <sub>25</sub>	T <sub>100</sub>	T <sub>500</sub>
②	Edificio 2	98	0,15	0,20	0,28

Por lo que el resultado final, al obtener el área neta del Parque, <sup>[1]</sup> puede entenderse como:

	Espacio	Nº de curva	Caudal de avenida m <sup>3</sup> /s Periodo de retorno		
			T <sub>25</sub>	T <sub>100</sub>	T <sub>500</sub>
①	Edificio 1	98	0,28	0,38	0,53
②	Edificio 2	98	0,15	0,20	0,28
③	Ámbito general Neto	86	0,81	1,20	1,73

### 3º. El edificio nº2. <sup>[2]</sup>

Es un edificio situado bajo la rasante del Parque, por lo que su drenaje debe ser suficiente para evacuar ante la lluvia más extrema.

Históricamente el registro más elevado de lluvia en el área de Santa Cruz de Tenerife ha correspondido a la tormenta del 31 de marzo de 2002. Cuyos datos fueron.

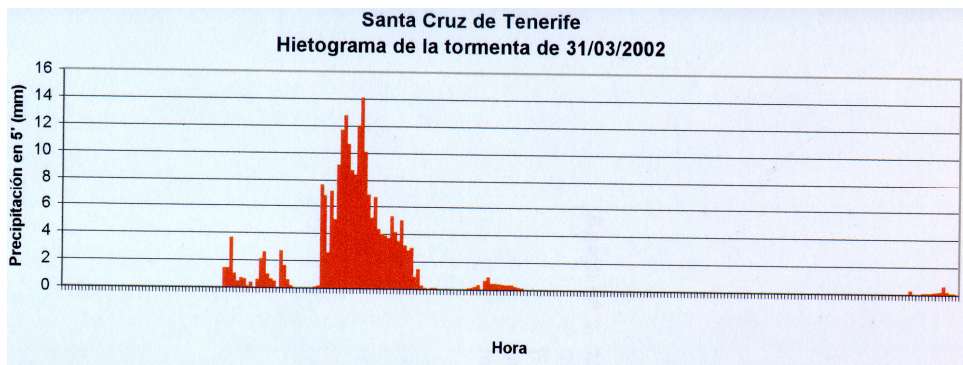
Datos de la tormenta	P. total	216,62	(24 horas)
	P(mm)	I(mm/h)	
5´	14,2	168,18	
10´	25,98	155,89	
15´	36,01	144,04	
20´	44,36	133,09	
30´	66,30	132,61	
1h	115,86	115,86	
2h	172,90	86,45	
3h	189,30	63,10	
6h	210,53	35,09	
12h	215,30	17,94	
24h	216,62	9,02	

$$\text{Abstracción máxima} \rightarrow S = 24,4 \times \left( \frac{1000}{N} - 10 \right) \text{ mm}$$

[1]

Área general.....	52.087 m <sup>2</sup>	100%
Reducción		
Edificio 1.....	8.806 m <sup>2</sup>	16,9%
Edificio 2.....	4.730 m <sup>2</sup>	9,1%
Área neta.....	38.551 m <sup>2</sup>	74,0%

[2] Parcela del Centro Tecnológico “IACTech”: Área parcela: 4.730 m<sup>2</sup>



El máximo de pluviometría – 168,18 mm/h- en 5 minutos, permite evaluar:

$$\text{Edificio 2} \dots\dots\dots 4.730 \text{ m}^2 \rightarrow 0,22 \text{ m}^3/\text{s}$$

Sin ninguna evaluación de pérdidas por abstracción y que sanciona como admisible el valor de avenida determinado en el apartado anterior:  $T_{500} = 0,28 \text{ m}^3/\text{s}$ -

El cálculo hidráulico, a efectos de la aptitud del colector de evacuación, se realiza con la fórmula de Manning con valor  $n = 0,010$  [1]

Siendo la pendiente 0,01 m.p.m.

conducto $\varnothing$ 500 mm Factor forma 0,80 calado/ $\varnothing$ calado 0,40 m	→	$V = 2,85 \text{ m/s}$ $Q = 0,48 \text{ m}^3/\text{s}$
---	---	---

#### 4º. El edificio nº1. [1]

La parcela se subdivide en varias superficies situadas a diferentes cotas. El nuevo edificio tiene su cota de recogida de pluviales en la 378,10 m. Más deprimida que las rasantes limítrofes por lo que no drena naturalmente, lo que conduce a que el colector de evacuación se dimensione para el episodio más extremo. Como hemos visto anteriormente este es el hito del periodo de retorno de 500 años.

Ordenamos en:

Área	
2.550 m <sup>2</sup> .....	25,6% → Hito cálculo 500 años
6.256 m <sup>2</sup> .....	74,4% → Hito cálculo 25 años

[1] Nº1 Es el Nanotec: Área parcela: 8.806 m<sup>2</sup>.

[2] Parcela del Centro Tecnológico “IACTech”: Área parcela: 4.730 m<sup>2</sup>

## 5°. Caudales de cálculo

Se admite en el Parque, no así en las zonas de edificios, un factor del 20% en previsión de los caudales sólidos que pueden ser arrastrados <<hierbas, tierra, objetos>>, y que forman parte de la escorrentía.

	Espacio	Caudal de cálculo m <sup>3</sup> /s Periodo de retorno		
		T <sub>25</sub>	T <sub>100</sub>	T <sub>500</sub>
①	Edificio 1	0,28	0,38	0,53
②	Edificio 2	0,15	0,20	0,28
③	Ámbito neto general	0,97	1,44	2,08

## 6°. Cálculos hidráulicos

El cálculo hidráulico de los colectores se realiza con protección de periodo de retorno de 500 años en el área 2 <<Edificio 2>>, y de 25 años en el Edificio 1 y en el resto del Parque.

La estimación de caudales es la siguiente:

		% superficie	HITO	caudal cálculo m <sup>3</sup> /s	
①	Edificio 1.....	25,6%	500 años	0,14	0,35 m <sup>3</sup> /s
		74,4%	25 años	0,21	
②	Edificio 2.....	100%	500 años	0,28	
③	Ámbito neto general...	100%	25 años	0,97	

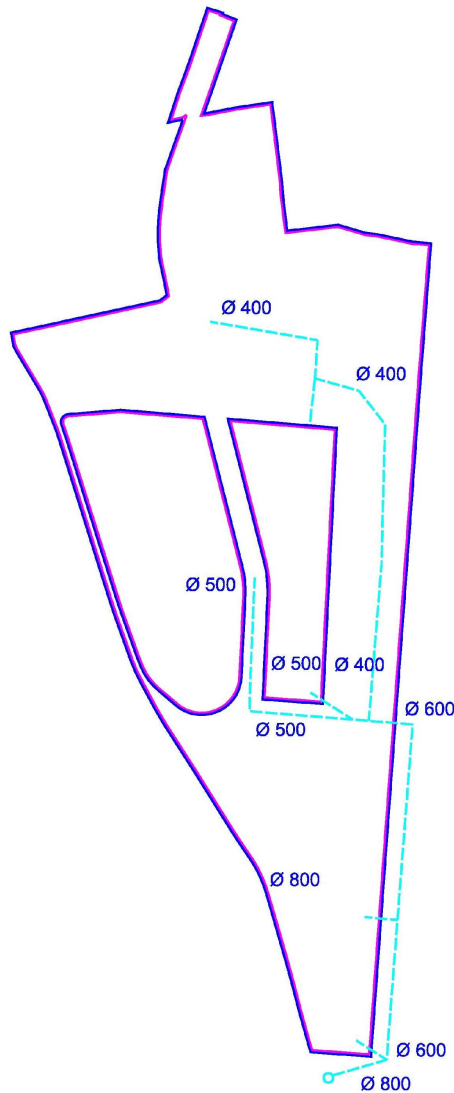
Los conductos se determinan con valor  $n = 0,010$  en la fórmula de Manning<sup>[1]</sup> y con pendiente mínima constructiva del 1% y factor de forma máximo <<calado/ø>>, de 0,80

<sup>[1]</sup> Conductos de PVC.

Manning = 0.013 PVC

CONDICIONES:			
Vmax.	8,00	m/s	m/s
Vmin	0,60	m/s	m/s
F. forma	0,80	h/Ø	h/Ø

SECCION CIRCULAR: CONDUCTO		400,00	500,00	600,00	800,00
<b>SECCION CIRCULAR:</b>					
CAUDAL DE ENTRADA	m <sup>3</sup> /s	0,265	0,480	0,780	1,680
DIAMETRO	m	0,400	0,500	0,600	0,800
RADIO	m	0,20	0,25	0,30	0,40
CALADO	m	0,32	0,40	0,48	0,64
FACTOR DE FORMA	H/Ø	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>FORMULACION DE MANNING</b>					
COEFICIENTE n		0,010	0,010	0,010	0,010
PENDIENTE J	m.p.m.	0,010	0,010	0,010	0,010
VELOCIDAD V	m/s	2,46	2,85	3,22	3,90
CAUDAL Q	m <sup>3</sup> /s	0,265	0,480	0,780	1,680
Its/segundo		264,63	479,81	780,23	1680,32





**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE**



**IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:**

Código:	
Topónimo:	<b>EDIFICIO 1</b>
Alónimo:	
Red Hidrográfica:	

**PUNTO DE CÁLCULO:**

Coordenadas UTM	
X:	--
Y:	--

**DATOS DEL CAUCE:**

Longitud (m):	154
Cota mín. (m):	380
Cota máx (m):	383

**DATOS DE LA CUENCA:**

Superficie (km²):	0.009
Tc (h):	0.149
Nº curva (AMC II):	98

**PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):**

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	58	82	104	135	160	187	226	258	292	382

**CAUDAL PUNTA (Qp):**

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	0.115	0.166	0.212	0.276	0.328	0.384	0.464	0.530	0.601	0.787

Versión 2009

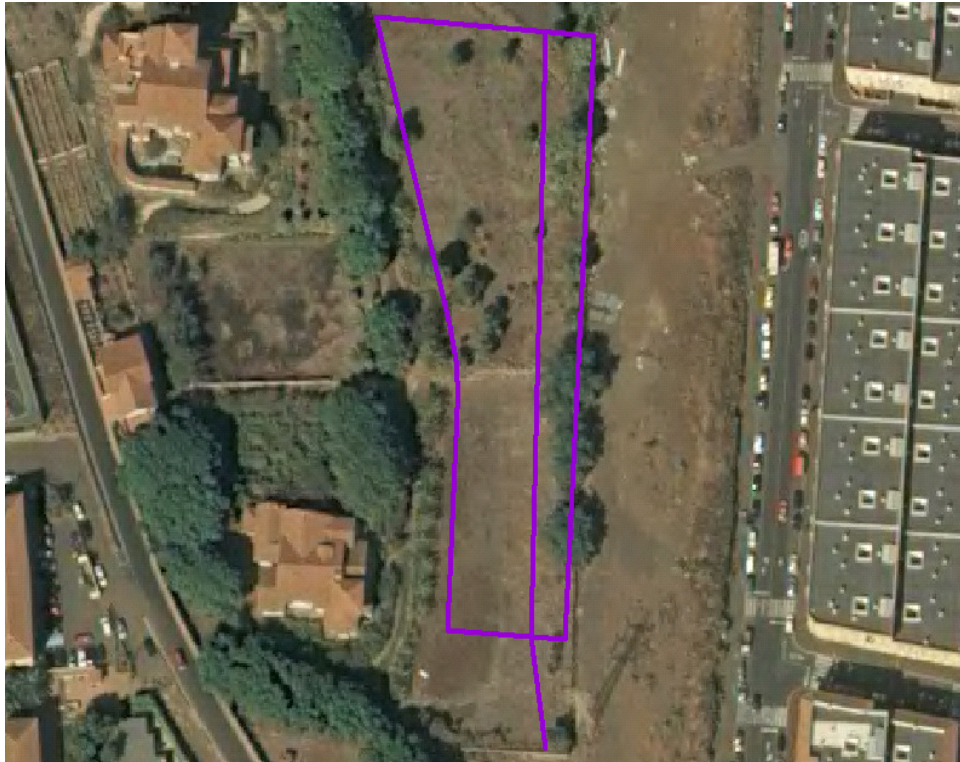
Fecha: 05/07/2014



Consejo Insular de Aguas de Tenerife

Consultor: **INCLAM**  
Ingeniería del Agua

**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE**



**IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:**

Código:

Topónimo:

Alónimo:

Red Hidrográfica:

**EDIFICIO 2**

**PUNTO DE CÁLCULO:**

Coordenadas UTM		
X:		--
Y:		--

**DATOS DEL CAUCE:**

Longitud (m):	136
Cota mín. (m):	372
Cota máx (m):	375

**DATOS DE LA CUENCA:**

Superficie (km²):	0.005
Tc (h):	0.146
Nº curva (AMC II):	79

**PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):**

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	58	82	104	135	160	187	226	258	292	382

**CAUDAL PUNTA (Qp):**

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	0.025	0.047	0.070	0.104	0.132	0.164	0.210	0.248	0.289	0.397

Versión 2009

Fecha: 05/07/2014

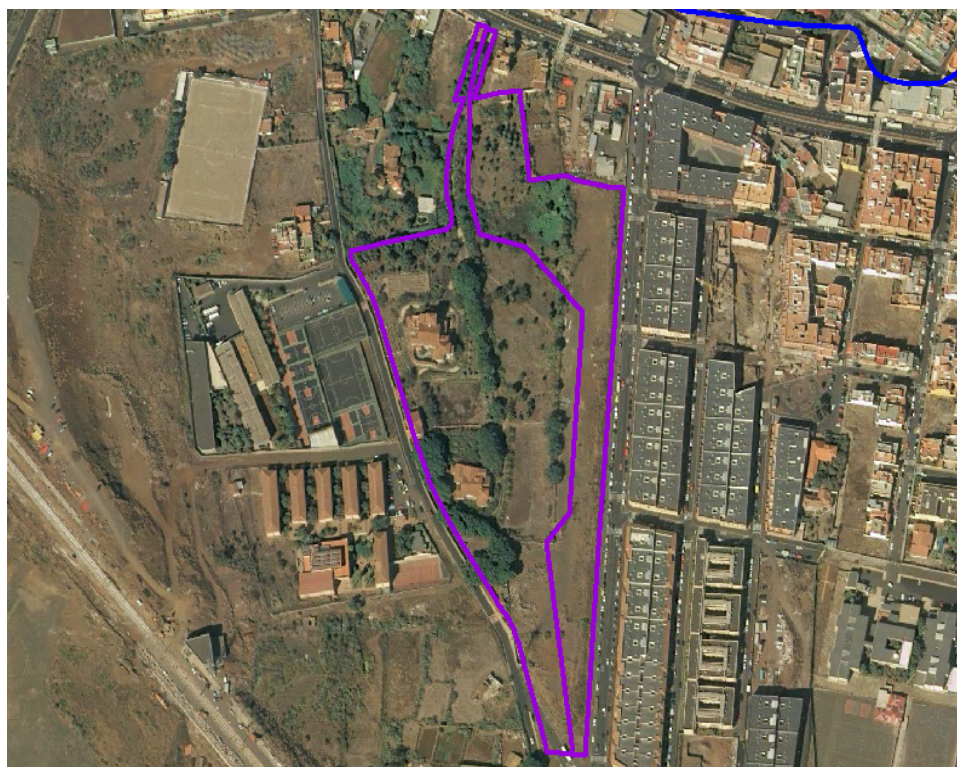


Consejo Insular de Aguas de Tenerife

Consultor: **INCLAM**  
Ingeniería del Agua



**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE**



**IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:**

Código:	
Topónimo:	<b>ÁMBITO GENERAL</b>
Alónimo:	
Red Hidrográfica:	

**PUNTO DE CÁLCULO:**

Coordenadas UTM	
X:	--
Y:	--

**DATOS DEL CAUCE:**

Longitud (m):	569
Cota mín. (m):	328
Cota máx (m):	382

**DATOS DE LA CUENCA:**

Superficie (km²):	0.052
Tc (h):	0.306
Nº curva (AMC II):	86

**PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):**

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	58	82	104	135	160	187	226	258	292	382

**CAUDAL PUNTA (Qp):**

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	0.315	0.541	0.760	1.08	1.34	1.62	2.02	2.36	2.71	3.64

Versión 2009

Fecha: 05/07/2014



Consejo Insular de Aguas de Tenerife

Consultor: **INCLAM**  
Ingeniería del Agua



## ANEJO N°6



### Cálculos estructurales



## 1º. Acción sísmica

La norma de construcción sismo resistente <<NCSR-02>> define que: La aceleración sísmica de cálculo es el producto de:

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

Donde:

- $a_b$  : es la aceleración sísmica básica = 0,04 g “en Tenerife” <sup>[1]</sup>
- $\rho$  : es un coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es función de la probabilidad de que se exceda la aceleración sísmica de cálculo en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción.  
 $\rho = 1,00$  para las construcciones de importancia normal.  
 $\rho = 1,30$  para las construcciones de importancia especial.

Considerando que estamos ante una construcción de importancia normal << puede ocasionar víctimas pero no interrumpe servicios imprescindibles >>. Establecemos que:

$$\rho \cdot a_b = 1,0 \times 0,04 \text{ g}$$

- S: coeficiente de amplificación del terreno.

Toma los valores:

$$\rho \cdot a_b < 0,1 \text{ g} \rightarrow S = \frac{C}{1,25}$$

Siendo C, coeficiente de terreno, función de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

En las condiciones más desfavorables: Suelo granular suelto:

$$C = 2,0 \text{ (Suelo tipo IV)} \rightarrow S = \frac{2}{1,25} = 1,6$$

Deduciendo, que la aceleración sísmica de cálculo es:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1,6 \times 0,04 \text{ g} = 0,064 \text{ g}$$

La instrucción dice que no es de aplicación en:

- Construcciones de importancia moderada.
- Edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$

$$a_b < 0,04 \text{ g}$$

- En edificaciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones.

$$\text{Cuando } a_b < 0,08 \text{ g}$$

<sup>[1]</sup> Expresada en relación al valor de la gravedad “g”.

Sobre muros de sostenimiento, muros de gravedad, el artículo 39 especifica que: Los empujes sobre muros se calcularán con un valor del coeficiente sísmico horizontal igual a la aceleración sísmica de cálculo. En este orden, entendemos que:

$$K = 1 + a_c = 1,064 \text{ g}^{[1]}$$

Diseñando con una aceleración horizontal de cálculo de - 1,064 g - y una aceleración vertical de cálculo igual a la mitad de la anterior - 1,032 g -.

## 2º. Muros de gravedad

### 2.1. Diseño

El diseño se basa en:

- Muro de gravedad, material constitutivo HM-20.
- Talud trasdós 1/3.
- Talud de intradós vertical y revestido de mampostería pumítica y/o basáltica.

Además de:

- No estimación de sumergencia, considerando cimentación en terrenos bien drenados y substratos estables e impermeables.
- No estimación de empuje hidráulico en el trasdós, al considerar el muro bien drenado o equilibrio de empujes hidrostáticos.
- Construcción del muro hasta un nivel de 50 cm por debajo de la rasante superior. Al objeto de permitir terminaciones diferentes.

---

[1] Al igual que la NCS94 el método considera que la acción sísmica mantiene el punto de aplicación del empuje.

## 2.2. Bases de Cálculo

- **Cimentación:** De acuerdo con los sondeos realizados – Anejo N° xxx “Estudio Geológico y Geotécnico”, la fundación se realiza en un substrato de gravas arcillosas, compactas, que permiten evaluar una aptitud de tensión admisible de hasta 3,5 Kg/cm<sup>2</sup>.
- **Terreno, cuerpo del muro, sobrecargas:** Se adoptan los siguientes valores empíricos:
  - **Relleno – Pedraplén.** Peso específico aparente  $\gamma = 1,80 \text{ Tn/m}^3$  Se ha considerado que el relleno se realiza con medios ligeros y de reducida capacidad de producción.
  - **Cohesión.** Valor nulo en previsión de accidentes climatológicos
  - **Sobrecarga coronación** 1 Tn/m<sup>2</sup> - sobrecarga del tráfico -
  - Estimación de **sismo**. Incremento componentes EH y EV  
Componente horizontal  $K = 1,064$ . Componente vertical  $K = 1,032$
  - Ángulo de **rozamiento interno**.  $\varphi = 35^\circ$  **Índice de huecos** 30%
  - **Rozamiento terreno – muro.** Este valor depende fundamentalmente del ángulo de rozamiento interno, de su grado de humedad y de la rugosidad del paramento. Considerando el terreno bien drenado y muro de superficie rugosa, adoptamos  $\delta = 2/3 \varphi$ , valor empírico contrastado en muros de iguales características.
  - **Ángulo de la plataforma:**  $\beta = 0^\circ$
  - **Peso específico del muro:** 2,2 Tn/m<sup>3</sup> <<incluso paramentos de mampostería basáltica y/o pumítica, rejuntada interiormente con mortero de cemento>>.
- **Empujes:** La determinación de los empujes se efectúa por medio de la movilización de empuje activo de Coulomb.

- **Coefficientes activos**

$$AH = 0,305$$

$$AV = 0,272$$

- **Muro:** Altura H –hasta plataforma de vía–

**Empujes.-** 
$$PH = \left( \gamma \cdot \frac{H^2}{2} + q \cdot H \right) \cdot AH$$

$$PV = \left( \gamma \cdot \frac{H^2}{2} + q \cdot H \right) \cdot AV$$

q = sobrecarga de tráfico

Aplicación desde la base.

$$y = H - \left( H \cdot \frac{2\gamma H + 3q}{3\gamma H + 6q} \right)$$

### 2.3. Comprobaciones

El cálculo se realiza con:

- Coeficiente de **seguridad en vuelco** → 1,80  
Considerando sismo → 1,20
- Coeficiente de **seguridad en deslizamiento** → 1,50  
Considerando sismo → 1,20

<<con rozamiento de suelos de gravas  $\mu = 0,50$  ó un valor de 0,60 cuando el contacto sea con roca sana y rugosa o entre superficies de hormigón con rugosidad natural de vibrado y limpieza de la zona y cepillado antes del hormigonado>>

- **Excentricidad:** Dentro del tercio central de la base<sup>[1]</sup>  
- en aplicación de las fórmulas de Navier y tensiones de compresión en todo el ancho de la base -: Tensión de compresión.

<sup>[1]</sup> Admitiendo que la resultante no diste menos de B/6 del borde del muro <<Es decir 1/3B en la semibase>> o por tolerancias en la ejecución un valor superior a 20 cm.

- **Excentricidad:** Fuera del tercio central de la base
  - No cumplimiento de la formulación de Navier, las condiciones las proporcionan la tensión en bordes.
- **Tensiones:** Se comprueba en todos los casos de distribución de tensiones del terreno que:  $\sigma_{\max} \cdot 1,25 < \sigma_{\text{adm}}$

Además, en el caso de distribución trapecial se debe comprobar que:

$$\frac{\sigma_m}{a} + \frac{\sigma_m}{2} \frac{i}{n} \leq \sigma_{\text{adm}}$$

- **Comprobaciones estructurales:**
  - Se comprueba a flexión, esfuerzo rasante y esfuerzo cortante.
    - Comprobación flexión  $\rightarrow B/H \geq 0,093 \sqrt{H}$ .
    - Comprobación rasante  $\rightarrow B/H \geq 0,011 H$ .
    - Comprobación cortante  $\rightarrow B/H \geq 0,0044 H$ .

Comprobaciones estructurales	BASE Y ALTURA DEL MURO							
	B=	0,83	1,17	1,50	1,93	2,37	2,80	3,23
Valor de B/H=	H=	1	2	3	4	5	6	7
Comprobación de flexión B/H > 0.093 H <sup>0.5</sup>	<b>B/H=</b>	<b>0,83</b>	<b>0,58</b>	<b>0,50</b>	<b>0,48</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>
Comprobación a esfuerzo rasante B/H > 0.011H		0,09	0,13	0,16	0,19	0,21	0,23	0,25
Comprobación a esfuerzo cortante B/H = 0.0044.H		0,011	0,022	0,033	0,044	0,055	0,066	0,077
		0,004	0,008	0,012	0,016	0,02	0,024	0,028

## 2.4. Construcción

- Altura máxima.
- Coronación, de la sección estructural, 50 cm por debajo de la superficie del pavimento de coronación.
- La rasante de la cimentación, preferentemente, se construirá con rampa de 5° al objeto de aumentar la imposibilidad de deslizamiento.
- En juntas horizontales, la superficie de terminación del tajo se formará con caja <<dientes>>, al objeto de impedir el deslizamiento.
- Conducto de drenaje en coronación, para impedir líneas de agua erráticas hacia el trasdós.
- Conductos en el cuerpo del muro –mecinales- para drenaje del trasdós y equilibrio de la presión hidrostática.



**MUROS DE GRAVEDAD: SOSTENIMIENTO DE VIAS**

Talud intrados	0							
Talud trasdos	0,333 (1:1/3)							
Angulo de la plataforma en coronación	0							
Sobrecarga en plataforma de la vía: Tn/m2	1,00							
Peso específico relleno Tn/m3	1,8							
Angulo de rozamiento interno.= 35°								
Rozamiento terreno muro 2/3*35°	2/3*35							
Peso específico del muro Tn/m3	2,2							
Tensiám admisible del terreno < 40 Tn/m2								
Coefficiente Activo.- Ah	0,305							
Av	0,272							
<b>Altura muro</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>Max altura</b> <b>7,30</b>
Empujes Tn/m2								
Horizontal .- EH= Tn	0,58	1,71	3,39	5,61	8,39	11,71	15,59	16,85
Vertical.- EV= Tn	0,52	1,52	3,02	5,00	7,48	10,44	13,90	15,03
Incremento por sismo. Horizontal= 1.064	0,62	1,82	3,60	5,97	8,92	12,46	16,58	17,93
Incremento por sismo. Vertical = 1.032	0,53	1,57	3,12	5,16	7,72	10,78	14,34	15,51
altura aplicación y= m.	0,42	0,79	1,14	1,48	1,82	2,16	2,49	2,59
Coronación:	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,93
Base. B m.	0,83	1,17	1,50	1,93	2,37	2,80	3,23	3,36
Area . muro m2	0,67	1,67	3,00	5,07	7,67	10,80	14,47	15,67
Peso Muro Tn.	1,47	3,67	6,60	11,15	16,87	23,76	31,83	34,48
Momento estabilizador	0,87	3,05	7,10	15,16	27,75	45,87	70,51	79,33
Momento volcador	0,24	1,34	3,84	8,30	15,25	25,25	38,86	43,72
<b>coeficiente seguridad al vuelco</b>	<b>3,58</b>	<b>2,27</b>	<b>1,85</b>	<b>1,83</b>	<b>1,82</b>	<b>1,82</b>	<b>1,81</b>	<b>1,81</b>
Normal 1,8/sismo 1,20								
Momento estabilizador. Incremento con sismo.	0,88	3,09	7,21	15,40	28,18	46,58	71,60	80,56
Momento volcador. Incremento con sismo.	0,26	1,43	4,09	8,83	16,23	26,87	41,34	46,52
<b>coeficiente seguridad al vuelco con sismo</b>	<b>3,41</b>	<b>2,17</b>	<b>1,76</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,73</b>	<b>1,73</b>	<b>1,73</b>
Normal 1,8/sismo 1,20								
Rozamiento terreno-roca ó hormigón-hormigón (roca sana y rugosa)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(Suelos, arenas, no limpias= 0.50)	Nota: En caso contrario cimentar con ángulo de > 5°							
Componentes Verticales.-	1,98	5,19	9,62	16,15	24,35	34,20	45,73	49,51
Componentes Horizontales.-	0,58	1,71	3,39	5,61	8,39	11,71	15,59	16,85
<b>Coefficiente Seguridad al deslizamiento</b>	<b>1,71</b>	<b>1,52</b>	<b>1,42</b>	<b>1,44</b>	<b>1,45</b>	<b>1,46</b>	<b>1,47</b>	<b>1,47</b>
Normal 1,50/Sismo 1,20								
Componentes Verticales sollicitación con sismo.	2,00	5,24	9,72	16,31	24,59	34,54	46,17	49,99
Componentes Horizontal sollicitación con sismo.	0,62	1,82	3,60	5,97	8,92	12,46	16,58	17,93
<b>Coefficiente Seguridad al deslizamiento con sismo (Normal 1,50/Sismo 1,20)</b>	<b>1,62</b>	<b>1,44</b>	<b>1,35</b>	<b>1,37</b>	<b>1,38</b>	<b>1,39</b>	<b>1,39</b>	<b>1,39</b>
Nuevas componentes	<b>Valores &lt;1,50 (realizar cimiento con ángulo &gt; 5°)</b>							
Normal	5,32	9,88	16,58	24,98	35,09	46,90	50,78	
Rasante	1,2	2,5	4,2	6,2	8,7	11,5	12,5	
<b>Nuevo Coef. Seguridad al deslizamiento</b>	<b>2,13</b>	<b>1,95</b>	<b>1,98</b>	<b>2,01</b>	<b>2,02</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>
<b>EXCENTRICIDAD (puntera)</b>								
Me-Mv	0,63	1,71	3,25	6,87	12,50	20,61	31,65	35,61
Excentricidad del borde del muro e= (Me-Mv)/V	0,32	0,33	0,34	0,43	0,51	0,60	0,69	0,72
Excentricidad Central En.	0,10	0,25	0,41	0,54	0,67	0,80	0,92	0,96
Distancia mínima de la resultante al borde del muro: Tercio central de la base: B/6	0,14	0,19	0,25	0,32	0,39	0,47	0,54	0,56
<b>TENSIONES EN BORDES</b>	<b>No cumplimiento de la formulación de Navier.</b>							
Ta=V/B+6°V*EN/B² Tn/m2	4,09	10,27	16,97	22,39	27,76	33,09	38,40	39,99
Ta=V/B-6°V*EN/B² Tn/m2	0,67	-1,38	-4,15	-5,69	-7,18	-8,66	-10,12	-10,55
La condición de equilibrio exige que:								
Ta=2°V/(3*(B/2-EN)) Tn/m2	10,53	18,95	25,33	31,61	37,84	44,04	45,89	

Cálculo de coeficientes de Empuje Activo por Coulomb				Coeficientes		
	$\varphi$	$\Delta = 2/3 \cdot \varphi$	$\beta$	$\alpha$	$\lambda h$	$\lambda v$
$\beta =$ Ángulo de la plataforma del talud. $\alpha =$ Ángulo del talud del muro.	35,0	23,3	0,0	71,57	0,305	0,272

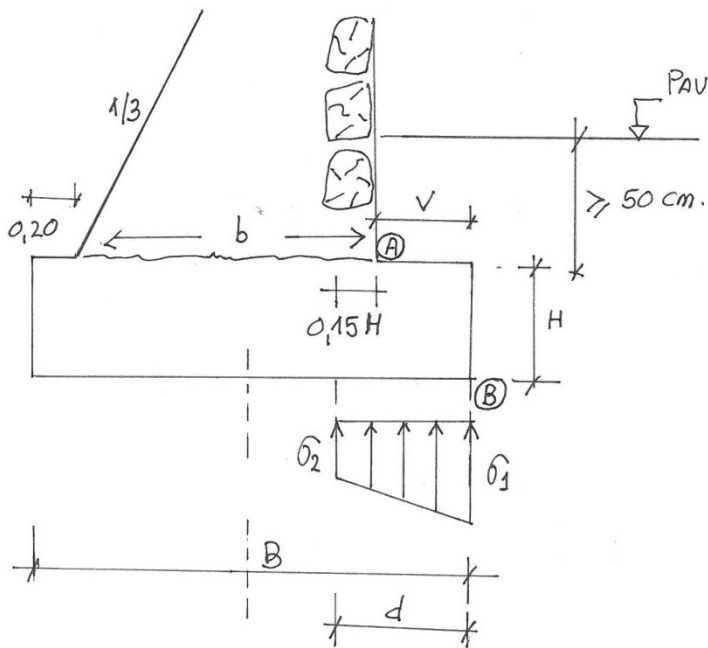
### 3º. Cimentación

Se suscita como solución ante una distribución triangular de tensiones al terreno y valores superiores a la tensión admisible.

Condiciones:

- Zapata aislada, módulo del paño del muro.
- Zapata flexible, HM-30, exposición IIa.
- Pendiente de la zapata-terreno con ángulo de 5º.
- Base comprimida. La resultante de las acciones se encuentra en el tercio central de la base.

Acciones en la puntera de la zapata (B) (despreciando el peso de los suelos sobre la zapata).



$M_{\text{estabilizador}} \rightarrow M_c$   
 Acción normal  $\rightarrow V$   
 Acción rasante  $\rightarrow H$

Excentricidad en la puntera	$\rightarrow e = \frac{M_c}{V}$	}	$e_n \leq \frac{B}{6}$
Excentricidad central	$\rightarrow e_n = \frac{B}{2} - e$		
Tercio central de la base	$\rightarrow \frac{B}{6}$		

Cumplimiento Navier. Tensiones en bordes.

$$\sigma_c = \frac{V}{B} \pm \frac{6.V.e_n}{B^2}$$

**CIMENTACION ARMADA.**

(cumplimiento de la formulación de Navier: Resultante de acciones situada en el tercio central de la base)

<b>MURO:</b>							
<b>ALTURA DE CORONACION A LA PLATAFORMA DE VIA</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ALTURA DE MURO</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>	<b>6,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,30</b>
Base del muro. b -m-	1,17	1,50	1,93	2,37	2,80	3,23	3,36
Acciones en la puntera del muro (A):							
Momento estabilizador resultante -Tn.m-	1,71	3,25	6,87	12,50	20,61	31,65	35,61
Acción normal. EV -Tn	5,19	9,62	16,15	24,35	34,20	45,73	49,51
Acción rasante. EH -Tn	1,71	3,39	5,61	8,39	11,71	15,59	16,85

(Condición de sección comprimida. Resultante en el 1/3 central de la base)

<b>Geometría de la zapata armada.</b>							
Vuelo en intrados. v -m-	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>	<b>0,75</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>
Vuelo en traSdós. v' -m-	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>
Ancho. B -m-	<b>1,67</b>	<b>2,20</b>	<b>2,73</b>	<b>3,27</b>	<b>3,75</b>	<b>4,33</b>	<b>4,46</b>
Canto. H -m- (zapata flexible h<V)	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>
Peso de la zapata (2.20 Tn/m2 hormigón). Tn	1,83	2,42	3,01	3,59	4,13	4,77	4,91

**Acciones en la puntera de la zapata.**

(despreciando pesos de suelos sobre la zapata)

Momento estabilizador resultante. -Tn.m-	3,94	9,03	17,86	31,22	48,14	75,34	82,69
Acción normal. V -Tn	7,02	12,04	19,16	27,94	38,33	50,49	54,42
Acción rasante. H -Tn	1,71	3,39	5,61	8,39	11,71	15,59	16,85

**EXCENTRICIDAD EN LA PUNTERA.**

e =Me- / V -m-	0,56	0,75	0,93	1,12	1,26	1,49	1,52
Excentricidad Central. En=B/2-e -m-	0,27	0,35	0,43	0,52	0,62	0,67	0,71
Tercio central de la base: B/6	0,28	0,37	0,46	0,54	0,63	0,72	0,74

**Resultante en el tercio central de la base.**
**Cumplimiento de la formulación de Navier**

Tensiones en los bordes.

Ta=V/B+6*V*En/B^2 -Tn/m2-	8,35	10,69	13,69	16,66	20,34	22,53	23,86
Ta=V/B-6*V*En/B^2 -Tn/m2-	0,08	0,25	0,33	0,45	0,10	0,77	0,52

Comprobación de flexión.

Seccion de control: CC= 0.15*h+v.	0,38	0,58	0,68	0,78	0,83	0,98	0,98
Tensiones de respuesta del terreno . T1 -Tn/m2-	8,35	10,69	13,69	16,66	20,34	22,53	23,86
T2 -Tn/m2-	6,49	7,96	10,39	12,81	15,89	17,64	18,76

Cortante en la sección. Tn	2,78	5,36	8,13	11,42	14,95	19,58	20,78
Momento en la sección Tn.m	0,52	1,54	2,74	4,43	6,17	9,55	10,13

**COMPROBACION DE TENSIONES AL TERRENO**

Tensión máxima x 1.25 < Tensión admisible	<b>10,44</b>	<b>13,36</b>	<b>17,12</b>	<b>20,82</b>	<b>25,43</b>	<b>28,17</b>	<b>29,83</b>
(Tmax+Tmin)/2 < Tensión admisible	<b>7,42</b>	<b>9,33</b>	<b>12,04</b>	<b>14,74</b>	<b>18,12</b>	<b>20,09</b>	<b>21,31</b>

**Comprobación de flexión.**

Sección de control → 0,15 . H + V = d

Se parte en todas las secciones de la armadura de cuantía geométrica mínima:

# 15x15 ø 12-12 (7,54 cm² transversal y longitudinal).

Se comprueba para las secciones más solicitadas, losas muros de altura de 7 m o superior: Armadura # 10x10 ø 12-12.

		DIMENSIONAMIENTO DE FLEXION:													
Zapata del muro de altura H=		2,00		3,00		4,00		5,00		6,00		7,00		8,00	
<b>SOLICITACION m.Tn</b>		0,52 m.Tn		1,54		2,74		4,43		6,17		400,00		10,13	
Momento de calculo Md	1,60	8,32 m.Kn		24,64		43,84		70,88		98,72		152,80		162,08	
Fc= N/mm2	30,00														
Fcd= N/mm2	20,00														
Uo= 0,85.Fcd.b.d		7.599 Kn		7.599		7.599		7.599		7.599		7.599		7.599	
0,375.Uo.d = Tn	1.273,78	> Md													
<b>Geometría</b>															
Ancho de la pieza 1,00 metros	1,00														
canto total h= m.	0,50														
recubrimiento nominal mm	35,00														
margin de recubrimiento mm.	10,00														
recubrimiento efectivo mm	45,00														
barras diámetro = mm	16,00														
canto efectivo d=h-re-diam./2	0,447														
Us1= Uo.(1-(1-(2*Md/Uo.d))^0,50)		18,64 Kn		55,32 Kn		98,72 Kn		160,26 Kn		224,16 Kn		349,89 Kn		371,69 Kn	
As1*Fyd = Kg															
Fy = N/mm2	500,00														
Fyd = N/mm2	434,78														
<b>AREA DE ACERO As1 cm2</b>		0,43 cm2		1,27 cm2		2,27 cm2		3,69 cm2		5,16 cm2		8,05 cm2		8,55 cm2	
diámetro acero mm.															
Seccion Ø10 0,79 cm2															
Ø12 1,13 cm2	nº barras	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2
Ø14 1,54 cm2	Ø		0,38 Ud/ml		1,13 Ud/ml		2,01 Ud/ml		3,26 Ud/ml		4,56 Ud/ml		7,12 Ud/ml		7,57 Ud/ml
Ø16 2,01 cm2		1 Ø cada	15,0 cm.	1 Ø cada	15,0 cm.	1 Ø cada	15,0 cm.	1 Ø cada	15,0 cm.	1 Ø cada	15,0 cm.	1 Ø cada	14,0 cm.	1 Ø cada	13,2 cm.
Ø20 3,14 cm2															
Ø25 4,91 cm2															
<b>Seccion transversal Artículo 42,3,5,EHE</b>															
Cuantía geométrica. - o/oo	3,20	16,00 cm2		16,00 cm2		16,00 cm2		16,00 cm2		16,00 cm2		16,00 cm2		16,00 cm2	
Area de la pieza cm2	5.000,00														
nº barras		12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2	12,00	1,13 cm2
Ø			14,16 Ud/ml		14,16 Ud/ml		14,16 Ud/ml		14,16 Ud/ml		14,16 Ud/ml		14,16 Ud/ml		14,16 Ud/ml
		1 Ø cada	15,00 cm.	1 Ø cada	15,00 cm.	1 Ø cada	15,00 cm.	1 Ø cada	15,00 cm.	1 Ø cada	15,00 cm.	1 Ø cada	7,06 cm.	1 Ø cada	7,06 cm.
<b>ARMADURA</b>		#15X15 Ø 12-12		#15X15 Ø 12-12		#15X15 Ø 12-12		#15X15 Ø 12-12		#15X15 Ø 12-12		#10X10 Ø 12-12		#10X10 Ø 12-12	

La cara superior se arma, a efectos de cara expuesta <<en previsión de incidencias>>, con la cuantía geométrica a efectos de retracción y temperatura.

1,8 % en las dos direcciones.

15 cm – 5000 cm² área pieza ..... 9 cm²

armadura → # 15x15 ø 12-12 - 7,54 cm² en cada sentido -

### Comprobación de cortante

La comprobación se ordena en:

- Losa muros altura  $< 6$  m. Se comprueba la aptitud de la pieza sin armadura específica de cortante.
  - Solicitación en la pieza inferior al esfuerzo cortante por compresión oblicua del hormigón.
  - Contribución del hormigón superior al esfuerzo cortante mayorado.
- Losa muros altura  $\geq 6$  m. Se comprueba la necesidad de armadura de cortante.

Se dispone: horquillas  $\varnothing 8 \# 30 \times 30$  cm

**ESFUERZO CORTANTE**

MATERIALES		COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON, fck=	30		1,50
ACERO, Fyk=	500		1,15
Cargas, Yf=			1,00

VALORES DE CALCULO			PIEZA ESTRUCTURA		
fcd=	20,00	N/mm2	b=	1,00	metros
fyd=	434,78	N/mm2	dt=	0,50	metros
Considerando en cortante la limitacion de	400,00	N/mm2	recubrimiento de armaduras	0,05	metros
			d=	0,45	metros
			Esfuerzo cortante.	207,8	KN
			<b>Esfuerzo cortante mayorado, Vrd=</b>	207,8	<b>KN</b>
			<b>Armadura longitudinal de tracción</b>	10 Ø 12	
				11,13	cm2

**ESFUERZO CORTANTE POR COMPRESIÓN OBLICUA DEL HORMIGON,**  
Vu1= 0,30xfcd.b.d

**Vu1= 2700 KN**

**COMPROBACION N° 1**  
Vrd < Vu1

**CONTRIBUCION DEL HORMIGON,**  
Vcu=( 0,10\*E.(100.p.Fck)^1/3)\*b\*d

**Vcu= 146,28 KN**

$E=1+(200/d)^{0,5}$  1,666667

$Pi= As/b*d$  0,00247 no puede ser mayor de 0,02

**LAS ARMADURAS DEBEN ABSORBER**

Vsu= Vrd-Vcu **Vsu 61,52 KN**

**ARMADURA CON CERCOS**

Vsu= 0,90\*Ftd\*d\*n\*Ac/s

Numero ramas activas del cerco en el "b" de la pieza n= 3,33  
 area del cerco Ø del 8 área 50,27 mm2  
 Separacion entre los cercos s= 300 mm  
**AREA TOTAL DE ACERO**  
 número de cercos por ml de pieza Nc 6,66  
 $As=n*Ac*Nc$  1114,7804 mm2

**CAPACIDAD DE LA ARMADURA, Vsu Vsu= 90,39 KN**

**ESFUERZO CORTANTE DE AGOTAMIENTO POR TRACCION EN EL ALMA**

**(En piezas con armadura de cortante)**

Vu2= Vcu+Vsu **Vu2 236,67**

**COMPROBACION N° 2**  
Vrd < Vu2

**AREA DE ACERO cm2**  
 diametro acero mm.  
 Seccion Ø 6 0,28 cm2  
 Seccion Ø 8 0,50 cm2  
 Seccion Ø 10 0,79 cm2  
 Ø 12 1,13 cm2  
 Ø 14 1,54 cm2  
 Ø 16 2,01 cm2  
 Ø 20 3,14 cm2  
 Ø 25 4,91 cm2

**Comprobación de punzonamiento**

- Aptitud de la pieza. Tensión máxima resistente de la pieza superior a la tensión tangencial de cálculo en el perímetro crítico.
- Comprobación de que no se excede la resistencia máxima, en todos los muros, para el canto de 50 cm.





## ANEJO N°7



Estudio de tráfico,  
dimensionamiento del firme y  
pavimentos





## 1º. Introducción

Se realiza la distinción entre firme urbano, sometido a la jerarquía vial de la ciudad, y firme o pavimento propio del parque urbano. De estos últimos se realiza un catálogo.

El firme urbano interesa a las calles que circundan el Parque y a la vía de acceso y servicio de las parcelas edificatorias. Su diseño estructural es una prognosis del tráfico de acuerdo con su jerarquía.

En el Parque, conceptualmente el diseño sigue un proceso inverso, en él no es la sollicitación por el tráfico el factor que define el firme, sino el diseño y la categoría que se da al espacio, pasillo o corredor, el elemento que ofrece su aptitud al tráfico.

En ambas posiciones, dos elementos son los que infieren la sección estructural: Nivel de tráfico y categoría de la explanada.

## 2º. Tráfico

### 2.1. Tráfico urbano

El P.G.U. de La Laguna califica como viario urbano de primer nivel a El Camino de Las Mantecas<sup>[1]</sup>.

- Jerarquía vial. Primer nivel urbano.
- Tráfico unidireccional < 10.000 vehículos/día
- Tráfico urbano colectivo: Guagua
- Sin limitación de vehículos pesados.

La transposición a la normativa I.C.6.1 <<Instrucción de carreteras. Secciones de firmes>>, se realiza en la hipótesis de un porcentaje de vehículos pesados del 1,5%<sup>[2]</sup> (150 v.pesados.día).

<sup>[1]</sup> Pertenece al corredor U<sub>1</sub>-17. Avenida El Paso-La Cuesta. Tramo viario calificado como sistema general y elemento de la red viaria estructural de primer orden.

<sup>[2]</sup>

IMD 10.000 v.p.d. | → 150 v.p.d. → | Categoría s/I.C.6.1  
% pesados → 1% | | T31 (100-200 v.p.d.)

## 2.2. Tráfico en el Parque

Clasificación:

- $N_1$  : Tráfico peatonal, acceso de vehículos de limpieza y de mantenimiento con carga por rueda  $< 1$  T.
- $N_2$  : Tráfico peatonal, vehículos de limpieza, diariamente vehículos de reparto con carga por rueda  $< 2,5$  T, y ocasionalmente, y con baja velocidad, vehículos pesados de mantenimiento, emergencia y transporte.

## 3°. Explanada

De acuerdo con la I.C. 6.1, establecemos dos categorías de explanada:

Categoría  $E_1$  : Módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $Ev_2$ ) s/NLT357  $> 60$  MPa.

$$5 < \text{CBR} < 10$$

Aceras y espacios reducidos que por su ejecución no pueden alcanzar la categoría de explanada  $E_2$ .

Categoría  $E_2$  :  $Ev_2 > 120$  MPa.

$$10 \leq \text{CBR} \leq 20$$

## 4º. Firmes y pavimentos

### 4.1. Firme urbano

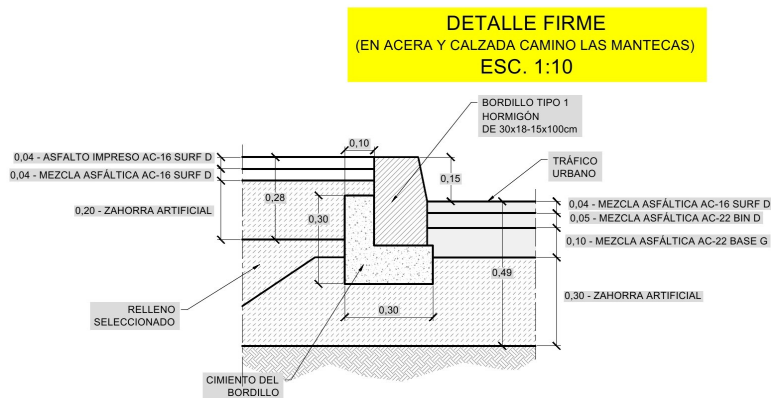
Tráfico T3.1  
Explanada E<sub>2</sub> → Sección base granular: 3.1.2.1. <sup>[1]</sup>

Teniendo en cuenta:

Máxima capa de zahorra → 30 cm

Equivalencia: 1 cm mezcla < > 4 cm zahorra

Sección: A



### 4.2. Firme Parque

- Normalizando según el tipo de base:
  - Base granular.

Explanada	Uso/Tráfico tipo	
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
E <sub>1</sub>	15 cm	base rígida
E <sub>2</sub>	15-20 cm	20 cm

<sup>[1]</sup> ZA. Zahorra  
MB. Mezcla bituminosa  
HM. Hormigón HM-20

## 2. Base rígida

Explanada	Uso/Tráfico tipo	
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
E <sub>1</sub>	15 cm	20 cm
E <sub>2</sub>	15 cm	17 cm

- Según el tipo de capa de rodadura o pavimento:

Piedra natural <sup>[1]</sup>	Uso/Tráfico tipo	
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
Piedra “viola” de Arico. Ignimbrita basáltica	5-6 cm	7-8 cm
Piedra “basalto molinera”. Basalto vacuolar	5-6 cm	-

Mezcla asfáltica	Uso/Tráfico tipo	
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
Pavimento asfáltico pulido.	3 cm	3 cm <sup>[2]</sup>
Binder. Mezcla bituminosa. AC-16 Surf.D	4 cm	5 cm

## 5º. Catálogo Parque: Firmes y pavimentos

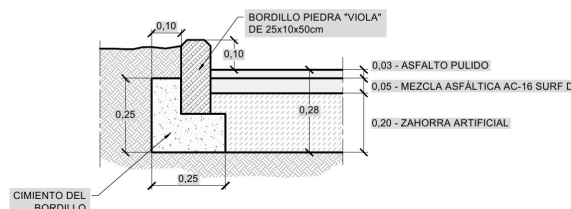
De acuerdo con la I.C. 6.1, establecemos dos categorías de explanada:

- Firme F<sub>1</sub>. Plaza, espacios abiertos, acceso vehículos.

Tráfico N<sub>2</sub>

Explanada E<sub>2</sub>

**DETALLE FIRME F1**  
(EN PLAZA, ESPACIOS ABIERTOS)  
ESC. 1:10



<sup>[1]</sup> Según EN1341:2001. Valores de carga de rotura 3 -6KN- y 4 -9KN- Determinados según el Anexo B. Rotura flexotracción.

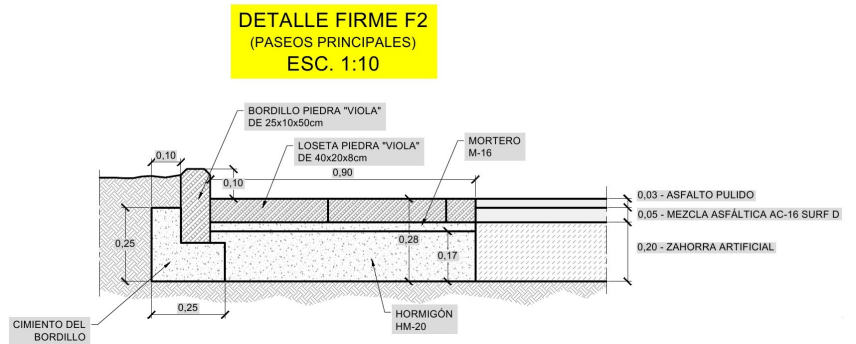
<sup>[2]</sup> 3 cm espesor final. Requiere el extendido de una capa de 4-5 cm.

▪ **Firme F<sub>2</sub>. Paseos principales. Acceso tráfico emergencia (ancho 2,70 m) y servicios.**

Franjas piedra natural: 90 cm

Tráfico N<sub>2</sub>

Explanada E<sub>2</sub>

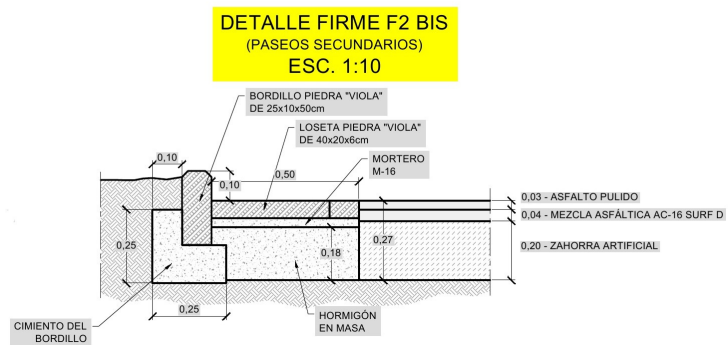


▪ **Firme F<sub>2</sub>Bis. Paseos secundarios. Acceso vehículos limpieza (ancho 2,00 m).**

Franjas piedra natural: 50 cm

Tráfico N1

Explanada E2

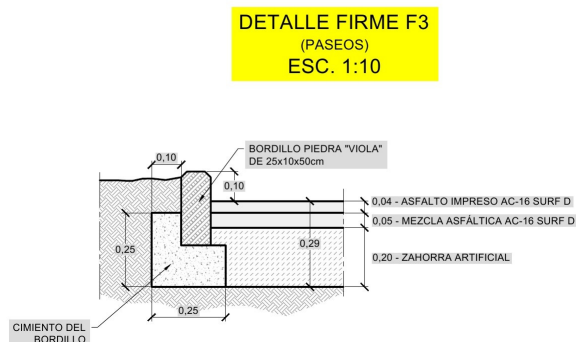


▪ **Firme F<sub>3</sub>. Paseos. Acceso tráfico emergencia y servicios.**

Asfalto impreso AC-16 surf D

Tráfico N<sub>2</sub>

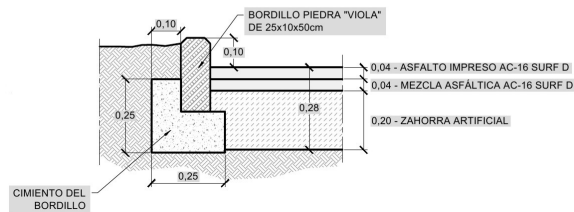
Explanada E<sub>2</sub>



▪ Firme F<sub>3</sub>Bis. Paseos. Aceras. Acceso vehículos limpieza.

Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>

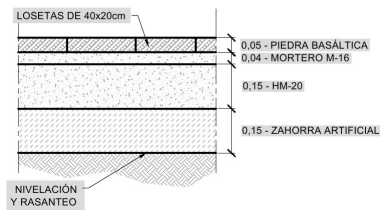
**DETALLE FIRME F3 BIS**  
(PASEOS, ACERAS)  
ESC. 1:10



▪ Firme F<sub>4</sub>. Pasillos. Tráfico peatonal. Vehículos limpieza.

Pavimento piedra basáltica: 5 m  
Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>

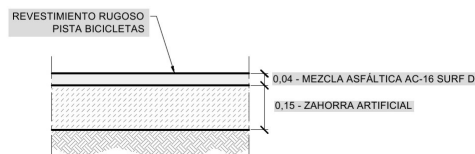
**DETALLE FIRME F4**  
(PASILLOS)  
ESC. 1:10



▪ Firme F<sub>5</sub>. Carril bici. Vehículos limpieza.

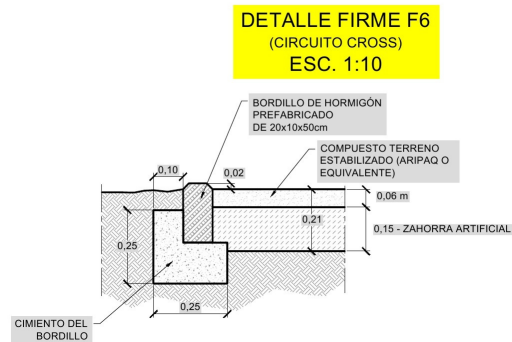
Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>

**DETALLE FIRME F5**  
(CARRIL BICI)  
ESC. 1:10



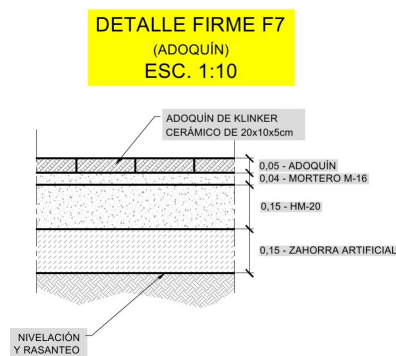
▪ Firme F<sub>6</sub>. Pavimento cross. Tráfico ligero limpieza.

Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>1</sub>



▪ Firme F<sub>7</sub>. Adoquín. Vehículos de limpieza. No accesible a tráfico de servicio.

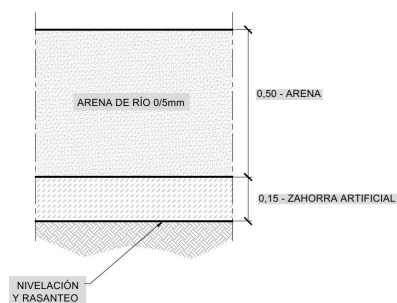
Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>



▪ Firme F<sub>8</sub>. Juegos.

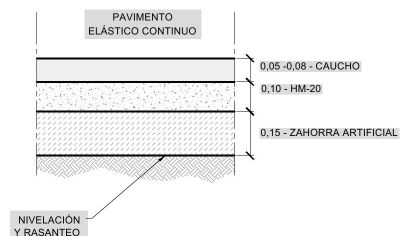
Pavimento elástico

**DETALLE FIRME F8**  
(JUEGOS INFANTILES)  
ESC. 1:10



Arena río 0/5 mm

**DETALLE FIRME F8**  
(JUEGOS INFANTILES)  
ESC. 1:10

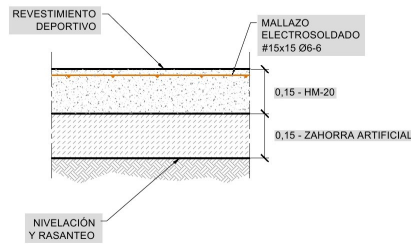




- Firme F<sub>9</sub>. Pistas polideportivas. Revestimiento deportivo sobre base rígida. Vehículo limpieza.

Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>

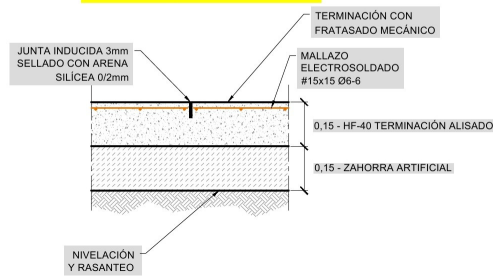
**DETALLE FIRME F9**  
(PISTAS POLIDEPORTIVAS SOBRE BASE RÍGIDA)  
ESC. 1:10



- Firme F<sub>10</sub>. Pista rígida. Tráfico: Juegos y vehículo limpieza.

Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>

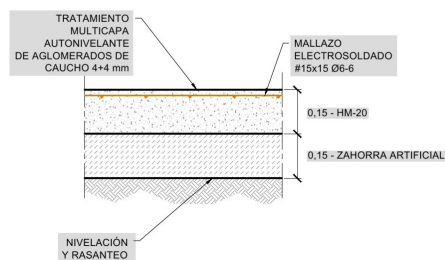
**DETALLE FIRME F10**  
(PISTA POLIDEPORTIVA RÍGIDA)  
ESC. 1:10



- Firme F<sub>11</sub>. Pavimento caucho y resinas. Tráfico: Juegos, gimnasia y vehículo limpieza

Tráfico N<sub>1</sub>  
Explanada E<sub>2</sub>

**DETALLE FIRME F11**  
(ZONA GIMNASIA)  
ESC. 1:10





## ANEJO N°8



Abasto de agua



## 1º. Caudales

Los caudales de consumo y el caudal máximo <<caudal instantáneo de cálculo>>, han sido estudiados en los edificios de NANOTec y de IACTech<sup>[1]</sup>. Ambos son caudales de consumo y no incluyen caudales de dotación de incendios.

## 2º. Extinción de incendios

La demanda de agua para la extinción de incendios es función de los distintos aprovechamientos y zonas de uso que corresponden a determinados grados de riesgo.

La NBE-CPI - Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, establece la red de hidrantes exterior.

- El diámetro mínimo admisible será de 80 mm en conexión a la red de hidrantes<sup>[2]</sup>.
- La distancia entre bocas no será en ningún caso superior a 200 m, 100 metros de distancia máxima a un acceso del edificio.

El diseño y alimentación será adecuado para que, bajo hipótesis de puesta en servicio de dos hidrantes próximos, el caudal de cada uno de ellos sea, como mínimo, de 1.000 l/min para el tipo  $\phi$  100 mm, durante 2 horas y con una presión mínima de 10 m.c.a.

- 1.000 l/min  $\rightarrow$  16,67 l/s
- Caudal de cálculo  $\rightarrow$  33,33 l/s

La demanda de las parcelas <<de los edificios>>, suponemos que responde a instalaciones automáticas de incendios conectadas <<por un diseño duplicado de seguridad>>, que requieren un caudal de 1000 litros/minuto  $\rightarrow$  16,66 l/s.

<sup>[1]</sup> Se han aportado valores de 2,03 l/s y de 3,64 l/s.

<sup>[2]</sup> En este proyecto, de acuerdo con la normativa de la empresa de gestión del abasto de agua de la ciudad de La Laguna-Teidagua-, Pliego de condiciones técnicas de abastecimiento de agua, el diámetro mínimo en incendios es de 100 mm.

### 3°. Red de distribución

Se diseña, cerrando malla, a través del Parque enlazando la conducción del camino de Las Mantecas – FDC  $\varnothing$  200 – y la de la calle Rectora M<sup>a</sup> Luisa Tejedor – FDC  $\varnothing$  150.

El caudal de cálculo está inducido por el de incendios, dado que no existen otros consumos relevantes, y el de riego – tal y como se deduce en el Anejo N°9 “Jardinería y red de riego” es muy inferior -.

Caudal de cálculo 33,33 l/s →  $\varnothing$  150 mm FDC

I ANEJO N°9 I

Jardinería y red de riego



## **1º. Jardinería**

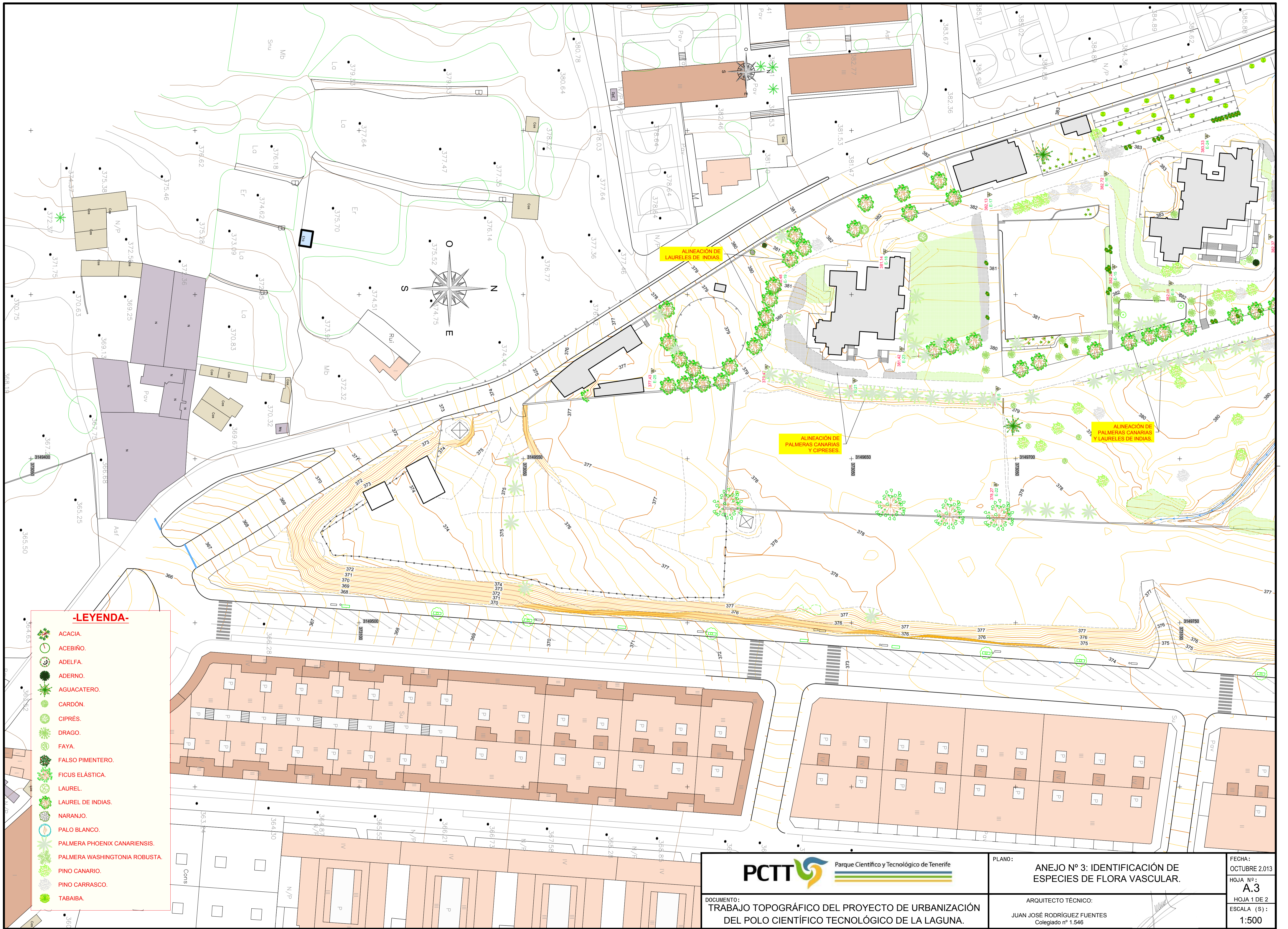
En octubre del 2013 el PCTT encarga al Arquitecto Técnico D. Juan José Rodríguez Fuentes el “Trabajo Topográfico del Proyecto de Urbanización del Polo Científico de La Laguna”.

En el Anejo N°3 del documento, bajo la denominación de “Identificación de especies de flora vascular”, se incluía un informe-catálogo de la flora existente redactado por el Ingeniero Técnico Agrícola D. Juan F. Pestano Gabino, cuyo plano de identificación se acompaña.











**-LEYENDA-**

-  ACACIA.
-  ACEBIÑO.
-  ADELFA.
-  ADERNO.
-  AGUATETERO.
-  CARDÓN.
-  CIPRÉS.
-  DRAGO.
-  FAYA.
-  FALSO PIMENTERO.
-  FICUS ELÁSTICA.
-  LAUREL.
-  LAUREL DE INDIAS.
-  NARANJO.
-  PALO BLANCO.
-  PALMERA PHOENIX CANARIENSIS.
-  PALMERA WASHINGTONIA ROBUSTA.
-  PINO CANARIO.
-  PINO CARRASCO.
-  TABAIBA.

**PCTT** Parque Científico y Tecnológico de Tenerife

DOCUMENTO: TRABAJO TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA.

PLANO: ANEJO Nº 3: IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA VASCULAR.

ARQUITECTO TÉCNICO: JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ FUENTES Colegiado nº 1.546

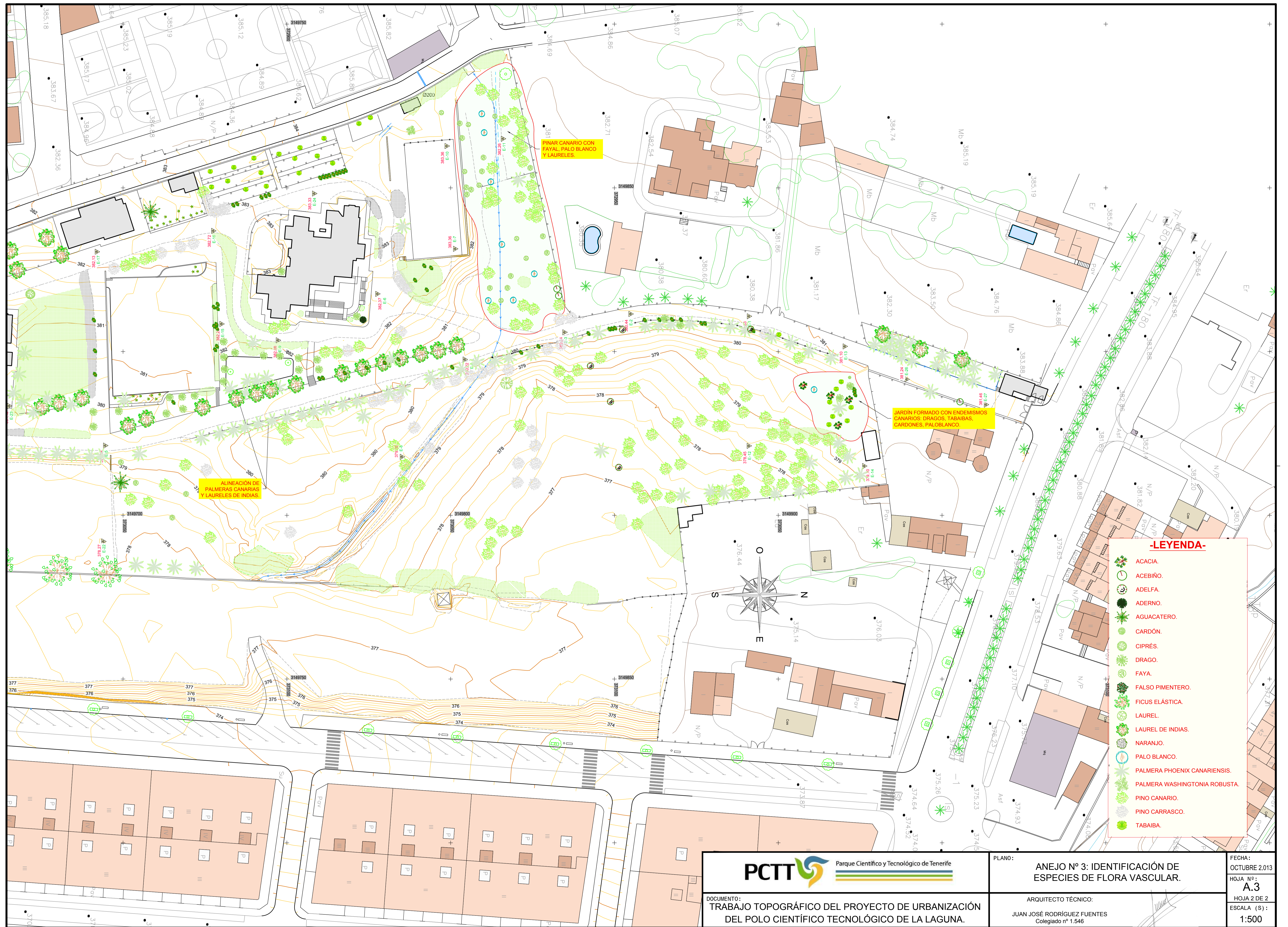
FECHA: OCTUBRE 2.013

HOJA Nº: A.3

HOJA 1 DE 2

ESCALA (S): 1:500





PINAR CANARIO CON FAYAL, PALO BLANCO Y LAURELES.

JARDÍN FORMADO CON ENDEMISMOS CANARIOS: DRAGOS, TABAIBAS, CARDONES, PALOBLANCO.

ALINEACIÓN DE PALMERAS CANARIAS Y LAURELES DE INDIAS.

**-LEYENDA-**

- ACACIA.
- ACEBIÑO.
- ADELFA.
- ADERNO.
- AGUCATERO.
- CARDÓN.
- CIPRÉS.
- DRAGO.
- FAYA.
- FALSO PIMENTERO.
- FICUS ELÁSTICA.
- LAUREL.
- LAUREL DE INDIAS.
- NARANJO.
- PALO BLANCO.
- PALMERA PHOENIX CANARIENSIS.
- PALMERA WASHINGTONIA ROBUSTA.
- PINO CANARIO.
- PINO CARRASCO.
- TABAIBA.



DOCUMENTO:  
TRABAJO TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA.

PLANO:  
ANEJO Nº 3: IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA VASCULAR.

ARQUITECTO TÉCNICO:  
JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ FUENTES  
Colegiado nº 1.546

FECHA:  
OCTUBRE 2.013  
HOJA Nº:  
**A.3**  
HOJA 2 DE 2  
ESCALA (S):  
1:500



Seguendo las directrices del Informe, el espacio se ha dividido en 18 zonas homogéneas, con la premisa de conservación de la flora existente y la agrupación de especies en ámbitos específicos según los siguientes criterios.

ÁMBITO	ESTADO ACTUAL	CRITERIO DE DISEÑO	OBJETIVO	SOLUCIÓN ADOPTADA
1 - 3	BOSQUE DE PINO CANARIO Y LAURISILVA	CONSERVAR Y POTENCIAR EL BOSQUE	– Rejuvenecer. – Poner en valor y diferenciar.	▪ Incrementar nº de ejemplares tanto de pino canario como de laurisilva.
2	PALMERAL CANARIO	CONSERVAR Y POTENCIAR EL PALMERAL	– Rejuvenecer. – Poner en valor y diferenciar.	▪ Incrementar el nº de ejemplares de palmera canaria.
4	PLANTAS XERÓFILAS	CONSERVAR Y POTENCIAR EL CONJUNTO	– Rejuvenecer. – Poner en valor y diferenciar.	▪ Limpiar, conservar y potenciar.
5	ZONA DETERIORADA	PLANTAS AROMÁTICAS	– Creación de un espacio sensorial.	▪ Dada la limitación que representa la línea de A.T. a la altura se busca potenciar aspectos sensoriales.
6	ZONA SIN VEGETACIÓN	CREACIÓN BOSQUE DE ENCINAS Y ALCORNOQUES	– Nuevo espacio boscoso.	▪ Bosque de especies de verdor y sombra con gran resistencia a las plagas.
7	ZONA DE NUEVA CREACIÓN (Borde SKATE)	PANTALLA VEGETAL HETEROGÉNEA	– Aislamiento de vista y ruido.	▪ Pantalla vegetal de diferentes especies con gaviones como elementos aislantes de vista y ruido.
8	ZONA DE ARBOLADO	POTENCIAR CON ÁRBOLES DE SOMBRA (Ginkgo biloba y magnolios)	– Potenciar sombra.	▪ Al tratarse de una zona con laureles de indias de gran porte se evita introducir ejemplares jóvenes de la misma especie que pueden contagiar enfermedades.
9	ZONA DEGRADADA	ESPECIES AISLADAS	– Aislamiento visual.	▪ Se intenta tapar a la vista la presencia de una torre de A.T.

ÁMBITO	ESTADO ACTUAL	CRITERIO DE DISEÑO	OBJETIVO	SOLUCIÓN ADOPTADA
10	ZONA DEGRADADA	JARDIN DE TRANSICIÓN (Césped y flores de temporada)	– Transición área infantil – pantalla vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zona de transición armoniosa entre Plaza-parque infantil y Pantalla vegetal-Línea de A.T.</li> </ul>
11	ZONA DEGRADADA	JARDIN VERDE DE TEMPORADA (Césped, flores temporada, especies aisladas, arbustos)	– Zona de descanso y paseo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zona de descanso para disfrutar del entorno aislado de ruidos y vistas.</li> </ul>
12	ZONA SIN VEGETACIÓN	CREACIÓN DE BOSQUE DE ÁLAMOS	– Nuevo espacio boscoso con diferentes perspectivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espacios con múltiples perspectivas de especial cromatismo.</li> </ul>
13	ZONA SIN ARBOLADO	PLÁTANOS DE SOMBRA	– Potenciar el gimnasio al aire libre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Árboles que produzcan sombra abundante en verano y dejen pasar la luz en invierno.</li> </ul>
14	ZONA SIN ARBOLADO	ALCORQUES AISLADOS	– Potenciar linealidad, profundidad y sombra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alternancia de árboles de gran altura (linealidad –profundidad) con árboles de sombra.</li> </ul>
15	ZONA SIN ARBOLADO	PARTERRES BORDE PASEO	– Potenciar linealidad y sombra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alternancia de árboles de gran altura (linealidad –profundidad) con árboles de sombra.</li> </ul>
16 - 17	ÁRBOLES AISLADOS	EJEMPLARES AISLADOS	– Sobra en parque juvenil y Skate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiciar sombra al área de juegos juvenil.</li> </ul>
18	ZONA SIN ARBOLADO	JARDIN ABANCALADO DE FRUTALES	– Rememorar las antiguas huertas de frutales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantación de ejemplares de las medianías tradicionales de la isla.</li> </ul>

## 2º. Red de riego

Distinguimos entre red de bocas de riego y red de riego de goteo en los árboles y zonas arbustivas.

- **Red de bocas de riego**

Tiene por objeto la limpieza y el baldeo manual de los paseos. Por esta razón es independiente de la red de abasto y de la red de riego por goteo, de modo que en el futuro pueda recibir aguas regeneradas sin contaminación con la red de abasto.

Las conducciones son de PEAD PE-100, PN-16 y diámetro de 90 mm.

La aducción se realiza desde la red de agua potable, aislándose mediante una válvula de corte, situándose en el cuadro de contadores las válvulas de reducción de presión, el contador y la válvula de retención.

La hipótesis de cálculo se realiza con el supuesto de dos bocas de  $\varnothing$  65 mm funcionando libremente en el punto más extremo de la red. Aplicando la formulación de Colebrook con valores:

Coeficiente de rugosidad en PEAD.....	0,050 mm
Viscosidad cinemática.....	0,01 cm <sup>2</sup> /seg
Velocidad de transporte.....	3,00 m/s
Caudal de transporte.....	12,78 l/s -46 m <sup>3</sup> /h-
Longitud máxima línea.....	300 m
Pérdida de carga 124,5 mm/m.....	37,4 m.c.a

Conducción PEAD  $\varnothing_{ex} = 90$  mm  $\varnothing_i = 73,6$  mm

Pérdida de carga <<presión + geométrica>>  $\approx 43$  m.c.a.

Obtenemos que la máxima pérdida de presión, desde el punto de regulación, puede estimarse en unos 43 m.c.a. que infieren como presión inicial <<establecido en la válvula reguladora>> 60 m.c.a. -6 atm-

Valor de cálculo que es independiente de las características de la conducción y válvulas, las cuales por motivos estructurales se diseñan en todos sus elementos como PN-16.

- **Red de riego por goteo**

El Parque se ha ordenado en 5 espacios, que son regados por 5 líneas independientes de distribución. A su vez cada línea sectoriza espacios diferentes de riego por medio de electroválvulas que están comandadas por un cable de control desde el programador y cabezal de riego general que se ubica en el cuadro de control.

- **Riego césped**

El área de césped, con un área de 2.190 m<sup>2</sup>, está situado en el centro del Parque y próximo al cuarto de control. El césped elegido es la variedad “raigrás” por sus resistencia, carácter perenne, cobertura amplia y aspecto ornamental, la plantación se realiza por esquejes sobre un substrato arenoso<sup>[1]</sup>.

El riego es subterráneo por medio de mallas de líneas de conductos  $\varnothing$  16 mm<sup>[2]</sup> separadas 40 cm, y que incorporan emisores autocompensantes y antidrenantes, de 1,6 l/h, cada 40 cm.

La dotación de riego se estima de 5 a 6 l/m<sup>2</sup> y día, que son aportados en ciclos de 5 a 10 minutos para evitar obturaciones y encharcamientos.

La línea de distribución principal es de  $\varnothing$  63 mm, de PEAD, PE-100 y PN-10, hasta las electroválvulas de orden del riego y de inicio de los conductos de dispersión <<en PEBD, PE-40, DN-32>>.

- **Riego árboles y arbustos**

Se parte de unas necesidades hídricas de:

Árboles de porte -palmeras-	25 – 30 l/planta
Árboles medianos	20 – 25 l/planta
Arbustos	10 – 15 l/planta
Vivaces	2 – 5 l/planta

<sup>[1]</sup> 10 cm substrato arenoso <<80% arena>>, en cuyo centro se sitúan las conducciones, sobre una capa drenante <<árido 6/12 mm>>, de 7 cm y sellada de arena picón<<0,5/1 mm>>.

<sup>[2]</sup> PEBD  $\varnothing$  16, PE-32, PN-4  
PEBD  $\varnothing$  25, PE-32, PN-4 conductos de borde de malla.

Con la misma metodología de riego que para el césped, se han diseñado líneas que parten desde el cabezal de riego y que comandan a las electroválvulas situadas en el terreno.

Línea 1.....	Árboles y especies dependientes.....	127 Uds
Línea 2.....	Árboles y especies dependientes.....	92 Uds
Línea 3.....	Árboles y especies dependientes.....	91 Uds
Línea 4.....	Árboles y especies dependientes.....	150 Uds

El riego de árboles y arbustos se realiza en superficie por medio de aros de 3 m de tubo  $\varnothing$  12 mm –PEBD PE-32, PN-4 – y con goteros insertados de:

- árboles, palmeras → 6 a 10 Uds. de goteros de 4 l/h
- arbustos → 4 Uds. de 2 l/h

En el espacio n°10 -jardín- el riego es subterráneo con línea de  $\varnothing$  12 mm y emisiones de 1,6 l/h iguales a los utilizados en el césped y con equidistancia de 50 cm.

Las líneas de distribución son de PEAD  $\varnothing$  63 y 50 m <<PE-100, PN-10>>.

### 3º. Cabezal de riego

Está situado en el cuarto de control y recibe la aducción de la red de bocas de riego y de riego por goteo.

Los elementos de la primera, en  $\varnothing$  100, se reducen al contador y a una válvula de retención de doble disco.

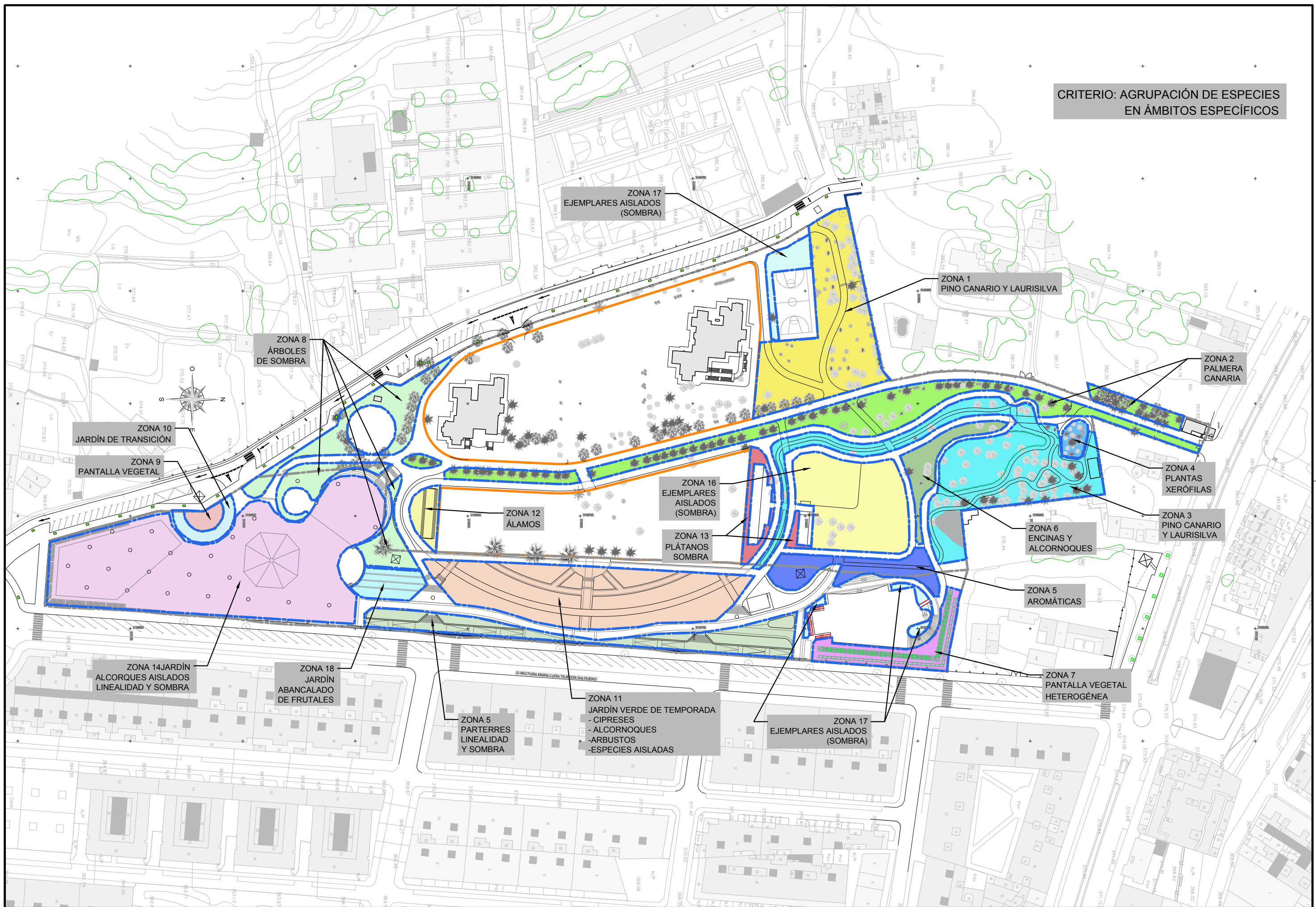
El dispositivo de la segunda incorpora filtros de malla, dejando preparado el espacio para filtros de arena si fuese menester, tanque de abono, una electroválvula general, la válvula solenoide reductora y mantenedora de presión y las electroválvulas de cabecera de línea. Estando todo el sistema ordenado desde el programador electrónico:

- Contador Woltmann DN-100 mm, 4" de 100 m<sup>3</sup>/h de caudal nominal, de unión con bridas y cuerpo de fundición hasta PN-20, de hélice horizontal con mecanismo extraíble y transmisión magnética. Tipo Woltex o similar.



- Espacio futuros filtros de arena.
- Válvula reductora y mantenedora de presión, de presión de salida constante y accionada por resorte DN-100, PN-16. Tipo Stabar o equivalente.
- Equipo de irrigación de abono, inyector electrónico con caudal de trabajo de 10 m<sup>3</sup>/hora. Depósito cilíndrico de polipropileno para almacenamiento de abono con tapa hermética y capacidad 25 litros.
- Filtro DN-100 con bridas PN-16, de cuerpo en "Y", de fundición dúctil y tamiz de acero inoxidable. Tipo Funditubo o equivalente.
- Válvula de control hidráulica, construcción de doble cámara con cuerpo en "Y", accionamiento de diafragma con disco de cierre de forma dentada en "V", unión embreada, de hierro fundido, DN-100 PN-16, con pitos para control remoto mediante válvula de solenoide, modelo 710 URA-CONTROL o equivalente.
- Válvula de retención de sándwich, de DN-100 mm, PN-16 de cuerpo de fundición, clapeta de bronce, eje de acero inoxidable y cierre de NBR, modelo BV-05-91 Belgicast o equivalente.
- Programador electrónico de 8 estaciones, con memoria permanente y 4 programas independientes, 8 arranques por programa, funcionamiento electrónico o electromecánico, alimentación de 220V/50 Hz y pila de reserva, modelo LX II de James Hardie o equivalente.
- Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 3", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente.
- Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente.
- Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.

**CRITERIO: AGRUPACIÓN DE ESPECIES EN ÁMBITOS ESPECÍFICOS**





## ANEJO N°10



Energía, infraestructuras en M.T. y  
B.T. y alumbrado público



## 1º. Instalación eléctrica en Media Tensión

La potencia instalada se detalla a partir de las superficies construidas para la edificación industrial, y la superficie edificable para las parcelas del resto de la urbanización, tal y como se detalla en la siguiente tabla:

PREVISIÓN DE POTENCIA (ITC-BT-10)						
USO	SUP. UTIL (m²)	USO	TIPO 1 SUMINISTRO	PREVISION (W/m²)	POTENCIA (W)	POTENCIA (kW)
NANOTEC	5.097,9	Comercial / Oficinas	B	100	509.788,0	509,79
IACTECH	4.097,6	Comercial / Oficinas	B	100	409.758,0	409,76
USO	SUP. EDIFICABLE (m²)	USO	TIPO 1 SUMINISTRO	PREVISION (W/m²)	POTENCIA (W)	POTENCIA (kW)
EDIF. A - ULL	1.001,5	Equipamiento Social	E	100	100.150,0	100,15
EDIF. B - ULL	466,1	Equipamiento Social	E	100	46.611,0	46,61
AL. PÚBLICO PARQUE	-----	Equipamiento Social	E	-----	25.000,0	25,00
AL. PÚBLICO PARQUE TEC.	-----	Equipamiento Social	E	-----	12.000,0	12,00
KIOSKO ESPECIAL FIESTAS	-----	Equipamiento Social	E	-----	25.000,0	25,00

Para las dos parcelas donde se construirán los edificios tecnológicos, denominados IACTECH y NANOTEC, se considera una alimentación en Media Tensión.

Para el resto se considera un suministro en baja tensión, contabilizándose un total 6 suministros permanentes. Además se consideran 2 suministros temporales de obra para las parcelas anteriormente citadas de los edificios tecnológicos.

De acuerdo con la previsión de cargas, las características de la zona y lugar de emplazamiento, se opta por la instalación de **UN (1) transformador de 630 kVA**.

Para la electrificación se propone como punto de conexión el Centro de Transformación C400260, de forma que desde una de las celdas de línea se alimentaría el NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN “HOGAR GOMERO”, y continuaría la línea de media tensión para abastecer las dos parcelas tecnológicas. Esta línea vuelve hacia un nuevo sótano que interceptaría la línea actual de media tensión que sale del CT C400240 en la que se conectará mediante un juego de empalmes, quedando toda la actuación anillada.

A falta de información actual sobre las líneas de media tensión, la línea proyectada será de 3(1x240) mm² A1-PR 12/20 kV, quedando cubierta con esta sección cualquier solución posterior.

La ubicación de la nueva estación transformadora será junto al vial de acceso a la urbanización, desde la Carretera General de La Cuesta, entre los números 174 y 174. Las coordenadas UTM de ubicación del nuevo CT serían X: 373.000 Y: 3.149.918

El nuevo circuito será mediante conductores unipolares de aluminio con una sección de 240 mm<sup>2</sup>, en canalización enterrada bajo tubo de diámetro de 200mm. Para su correcta canalización se instalará sótanos de dimensiones 1200x1500x1800 mm, y con tapa C-400 (s/ norma UNE-EN-124); puesto que trazado será un vial con posibilidad de accesos de vehículos para mantenimiento.

La estación transformadora estará compuesta esquemáticamente por lo siguiente:

- Edificio: Prefabricado construido en hormigón.
- Aparamenta Alta Tensión: 2 líneas y 1 protección.
- Transformador: 1 unidad de 630 kVA.
- Aparamenta Baja Tensión: 1 cuadro de baja tensión de 4x400 A

Las instalaciones serán cedidas a la compañía suministradora.

En cada una de las dos parcelas para edificios tecnológicos se dejarán dos tubos de  $\varnothing 200$  desde un sótano, dejando en cada sótano una coca de cable de forma que permita su acceso hasta los futuros centros de entrega de cada una de las parcelas.

## **2º. Instalación eléctrica y alumbrado público**

Desde el armario de distribución que se proyecta según la separata de Redes de Baja Tensión discurre la acometida al Cuadro de Alumbrado, en canalización subterránea, y mediante una línea de 4x25 mm<sup>2</sup>.

El alumbrado se resuelve en función de las zonas a iluminar:

- Vía interior de la urbanización, conexión desde Carretera General Santa Cruz La Laguna (TF-180), mediante columnas de 9 m y luminaria BENITO URBAN



modelo ALASKA LED 60 W. En estas columnas, se incluyen también proyectores BENITO URBAN ILCL50C de 70 W, orientable hacia el lado opuesto al vial, para alumbrado de la vegetación y espacios de relevancia vegetal.

- Zonas de ocio y esparcimiento, paseos: Columnas de 12 m dispersas con varios proyectores en forma racimo a diferentes alturas, de forma que se consiga un doble efecto: por un lado la correcta iluminación de los paseos y espacios de ocio y esparcimiento, y por otro el alumbrado de la vegetación para su realce.
- Camino de Las Mantecas: Columnas de 9 metros, con luminaria tipo vial BENITO URBAN modelo DUNA con VSAP de 100 W.
- Las escaleras y paseos en los que se pueden producir zonas de sombra se resuelven mediante balizas empotradas en la pared BEGA modelo 2249 con lámpara LED de 10,9 W.

Para la instalación de riego se instala un cuadro específico, ubicado en el local habilitado en la urbanización a tal fin. Todos los receptores se ubican en dicho local: bomba de riego, alumbrado y toma de corriente.

La previsión de potencia en iluminación de viales y peatonales se detalla a continuación:

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	TIPO DE LAMPARA1	POTENCIA UNITARIA (W)	POTENCIA2 INSTALADA (W)	POTENCIA3 NOMINAL	POTENCIA DE CÁLCULO
Proyector BENITO URBAN ILCL50C	87	VSAP	70	6.090	6.699	10.962
Luminaria BENITO URBAN ALASKA LED 60W	15	LED	60	900	990	900
Luminaria BENITO URBAN DUNA	18	VSAP	100	1.800	1.980	3.240
Baliza pared BEGA 2249	27	LED	10,9	294	324	294
<b>TOTAL:</b>				9.084	9.993	15.396

<sup>1</sup> A las lámparas de descarga es necesario aplicarle un coeficiente de 1,8 sobre la potencia de la lámpara para el arranque.

<sup>2</sup> La potencia instalada corresponde al número de luminarias por la potencia de cada lámpara.

<sup>3</sup> La potencia nominal es la potencia activa total (lámparas y equipos auxiliares).





# Proyecto Alumbrado Parque

Referencia:  
Empresa:

Fecha: 19.07.2014  
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

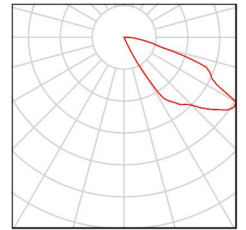
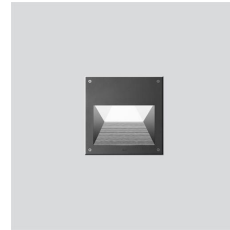
## Índice

<b>Proyecto Alumbrado Parque</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>Parque</b>	
Datos de planificación	4
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Zona Infantil + Plaza</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	5
Gama de grises (E, perpendicular)	6
<b>Paseo Acceso</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	7
Gama de grises (E, perpendicular)	8
<b>Rampas</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	9
Gama de grises (E, perpendicular)	10
<b>Skate</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	11
Gama de grises (E, perpendicular)	12
<b>Trasera Edificio</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	13
Gama de grises (E, perpendicular)	14

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

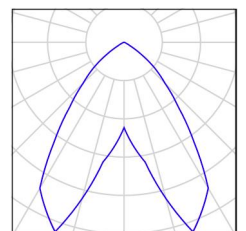
Proyecto Alumbrado Parque / Lista de luminarias

12 Pieza BEGA 2249 LED 10,9W  
N° de artículo: 2249  
Flujo luminoso (Luminaria): 360 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 360 lm  
Potencia de las luminarias: 13.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 15 60 93 100 100  
Lámpara: 1 x LED 10,9W (Factor de corrección 1.000).

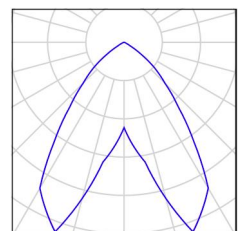


116 Pieza BENITO 1210047 CIRCULAR PROJECTOR  
HPS-O 100 W (Tipo 1)  
N° de artículo: 1210047  
Flujo luminoso (Luminaria): 9987 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 6600 lm  
Potencia de las luminarias: 114.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 79 99 100 100 151  
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

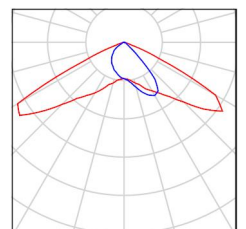
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



3 Pieza BENITO 1210047 PROYECTOR CIRCULAR  
VSAP-O 100 W (Tipo 1)  
N° de artículo: 1210047  
Flujo luminoso (Luminaria): 9987 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 6600 lm  
Potencia de las luminarias: 114.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 79 99 100 100 151  
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

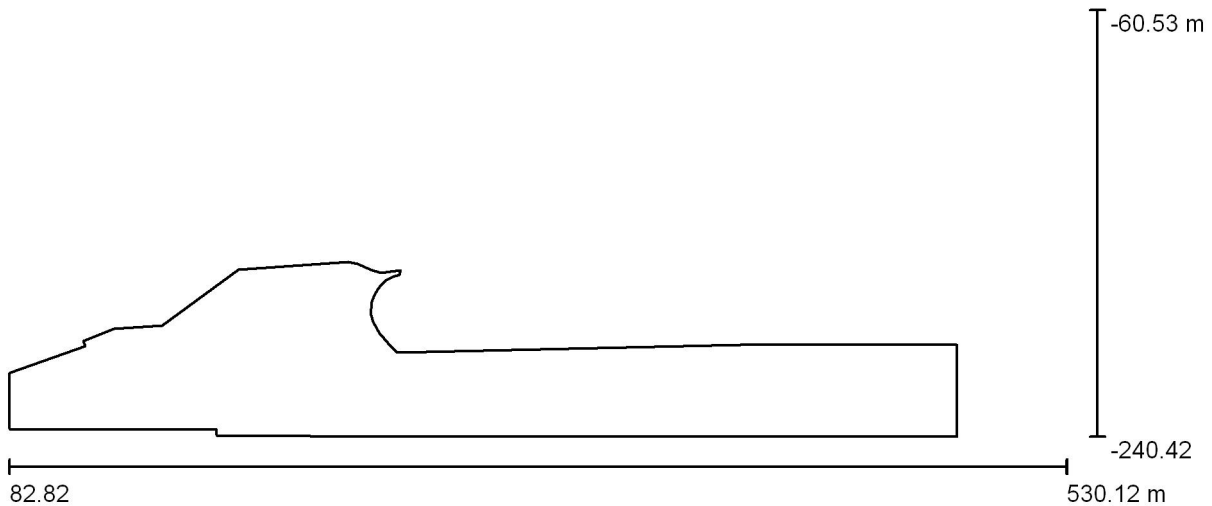


3 Pieza BENITO 5506012 ALASKA Luminaria LED 60W  
N° de artículo: 5506012  
Flujo luminoso (Luminaria): 4999 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
Potencia de las luminarias: 68.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 41 88 99 100 100  
Lámpara: 1 x LED 68 W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 9.5%

Escala 1:3198

**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	BEGA 2249 LED 10,9W (1.000)	360	360	13.0
2	116	BENITO 1210047 CIRCULAR PROJECTOR HPS-O 100 W (Tipo 1)* (1.000)	9987	6600	114.0
3	3	BENITO 1210047 PROYECTOR CIRCULAR VSAP-O 100 W (Tipo 1)* (1.000)	9987	6600	114.0
4	3	BENITO 5506012 ALASKA Luminaria LED 60W (1.000)	4999	5000	68.0

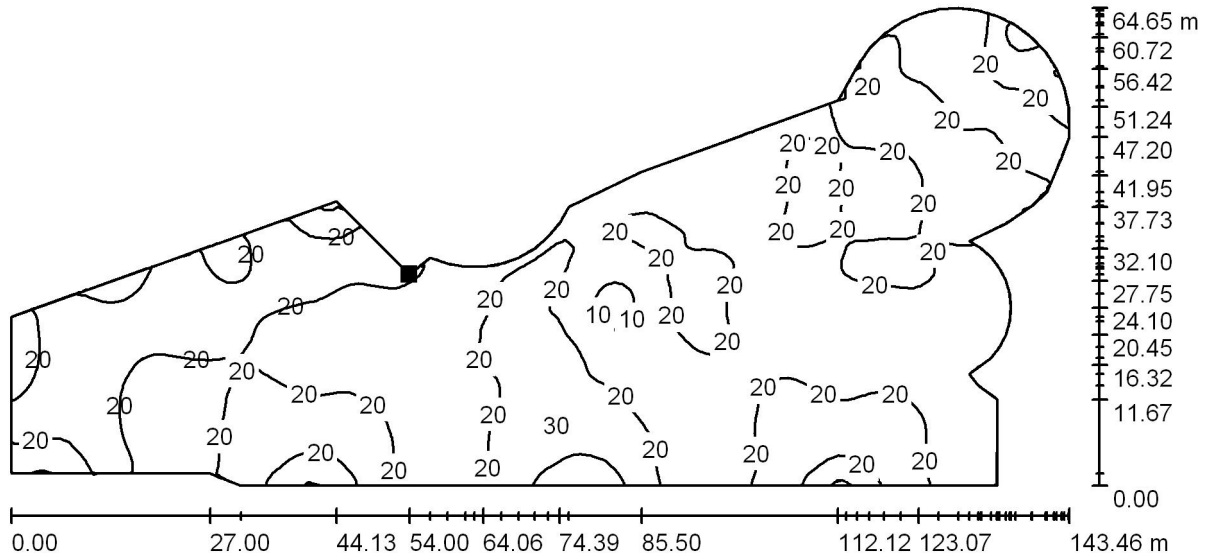
\*Especificaciones técnicas modificadas

Total: 1207769

Total: 804720 13926.0

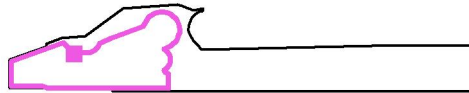
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Zona Infantil + Plaza / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 1026

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(138.868 m, -208.987 m, 0.000 m)

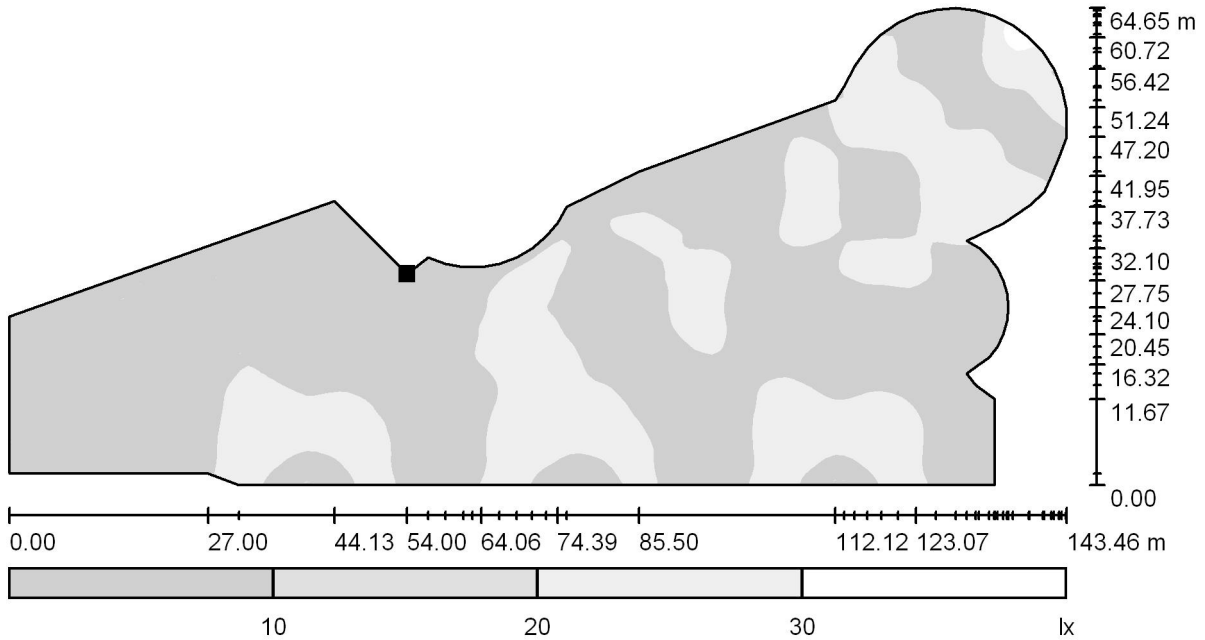


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	7.38	37	0.384	0.197

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Zona Infantil + Plaza / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 1026

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(138.868 m, -208.987 m, 0.000 m)

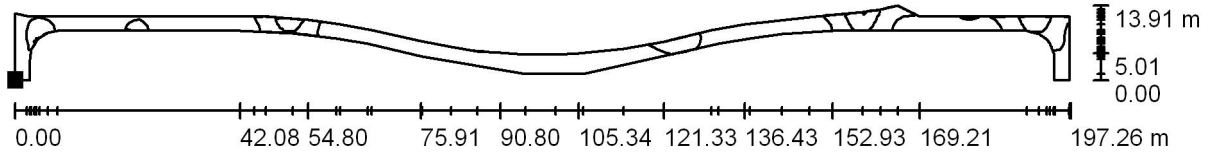


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	7.38	37	0.384	0.197

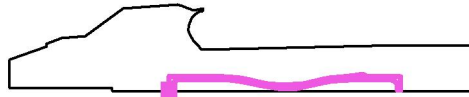
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Paseo Acceso / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 1411

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(219.526 m, -239.787 m, 0.000 m)

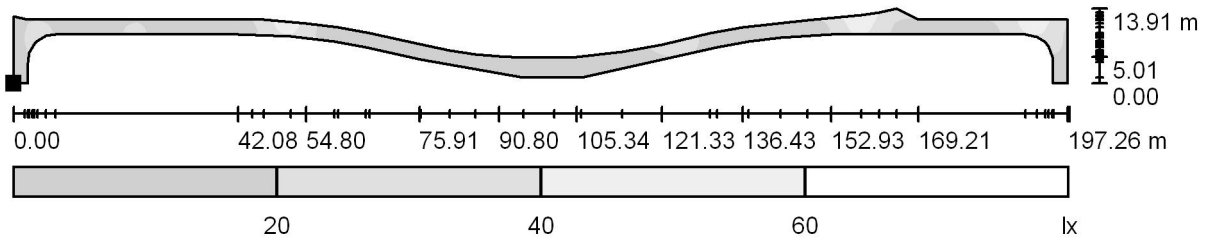


Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	6.76	65	0.355	0.104

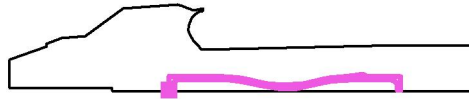
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Paseo Acceso / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 1411

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(219.526 m, -239.787 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

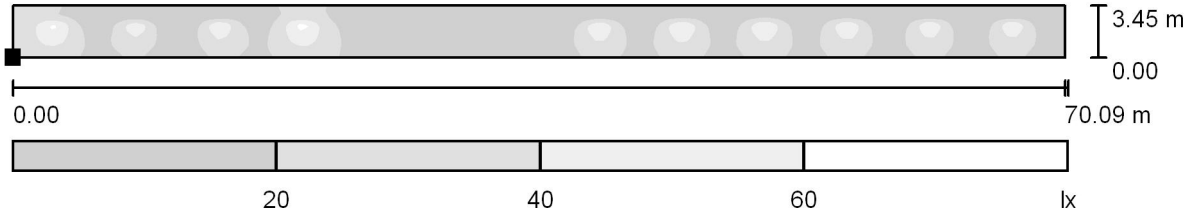
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	6.76	65	0.355	0.104





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Rampas / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 502

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(223.066 m, -239.735 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
19

$E_{min}$  [lx]  
3.58

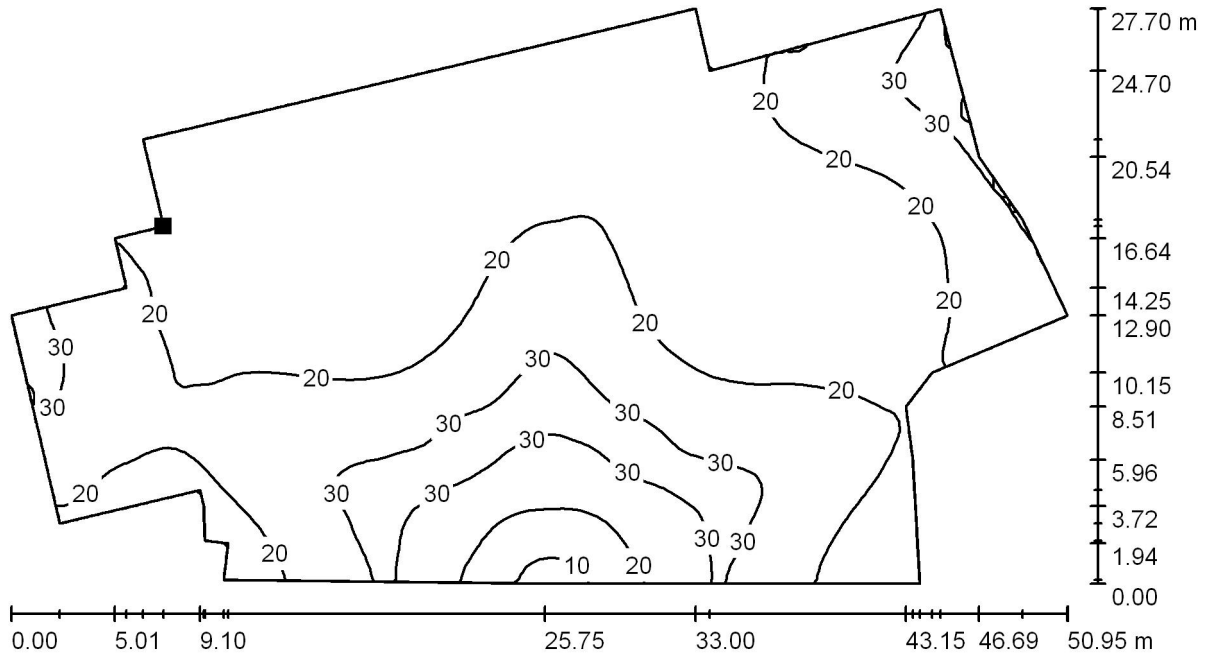
$E_{max}$  [lx]  
68

$E_{min} / E_m$   
0.186

$E_{min} / E_{max}$   
0.053

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Skate / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 365

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(427.656 m, -214.806 m, 0.000 m)

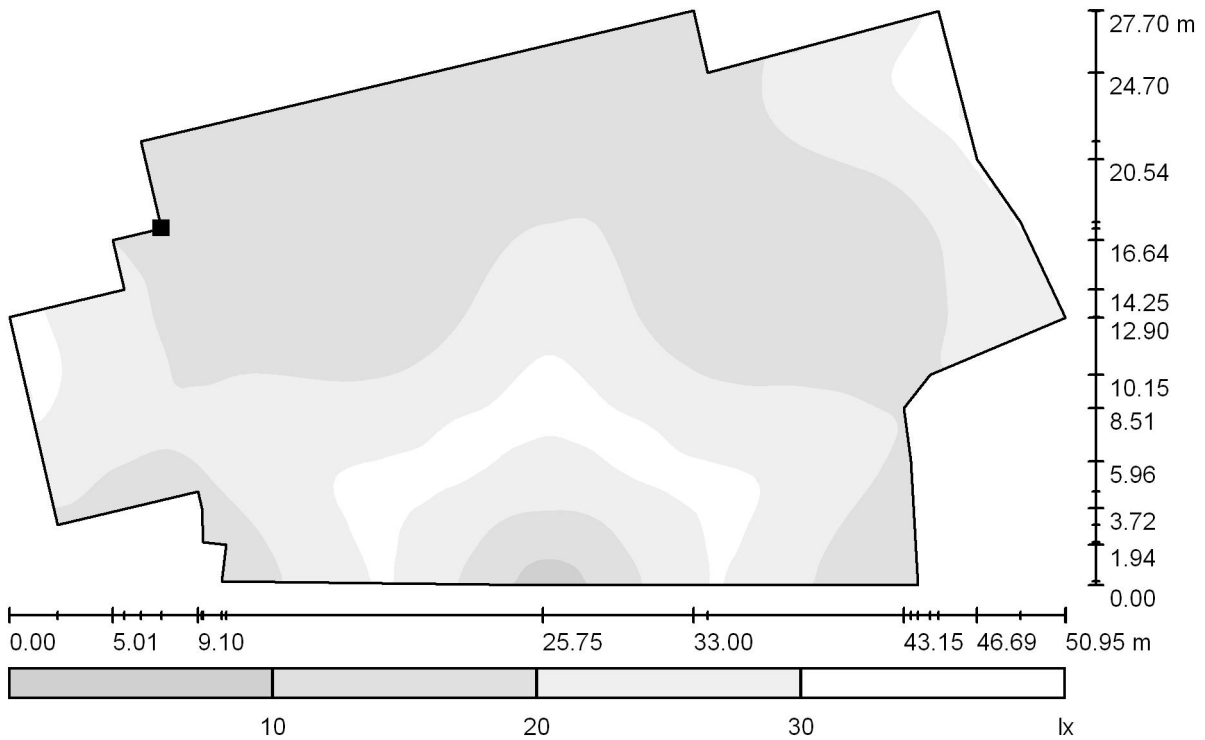


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	6.49	38	0.313	0.171

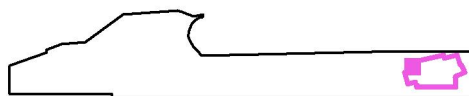
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Skate / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 365

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(427.656 m, -214.806 m, 0.000 m)

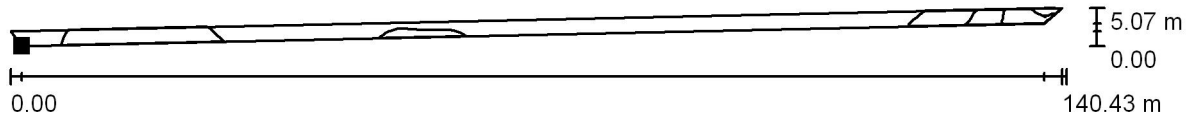


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	6.49	38	0.313	0.171

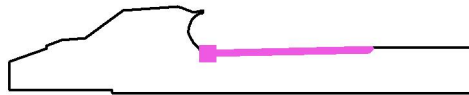
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Trasera Edificio / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 1004

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(252.648 m, -207.329 m, 0.000 m)

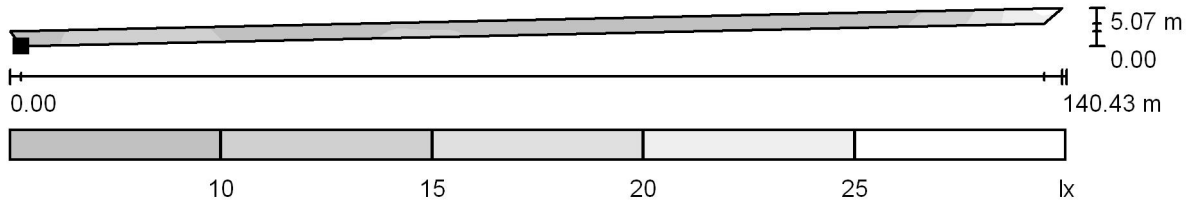


Trama: 128 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.94	6.15	28	0.618	0.220

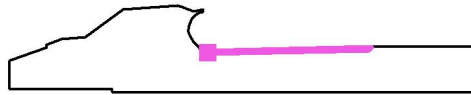
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Parque / Trasera Edificio / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 1004

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(252.648 m, -207.329 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.94	6.15	28	0.618	0.220



## ANEJO N°11



### Justificación de Precios





## **PRECIOS ELEMENTALES**



<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud	Chasis completo HIMEL CH-55/ALS-3/6,6U para PN 55/ALS-2/6,6	263,80
MI	TUBO FLEXIBLE RESISTENTE SERIE DF GEWISS, ø 16 mm	1,50
MI	Tubo de polietileno corrugado de doble pared ø 40 mm GEWISS DX 35000 para canalización subterránea	1,37
MI	Cable ES 07Z1-K s/UNE 211002-2000 de 1x1,5 mm <sup>2</sup>	0,34
Ud	Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAK-LED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.	504,60
Ud	p.p. de racores de conexión IP64 serie DF de GEWISS	1,04
Ud	Armario HIMEL PN-55/2ML/P2TM de 521x536x231 mm con 2 mirillas + placa Trif/Monof.	120,23
Ud	Armario HIMEL PN-55 de dimensiones 521x536x231 con cierre de 3 puntos.	43,36
MI	Cable RZ1-K 0,6/1 KV s/UNE 21123-4-1999 de 5x6 mm <sup>2</sup>	4,02
Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.	144,92
Ud	MANDO CONTROLADOR DE 4 CANALES	71,34
m	Cable 0,6/1kV de 4x25 mm <sup>2</sup> . aisl. PVC	8,82
Ud	Luminaria para empotrar BEGA 2249 o equivalente.	217,01
Ud	Cajetín de 250X250X1.5 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Diseñado para alojar la controlador repetidor del Led RGB. Totalmente equipado y puesto en obra.	20,00
Ud	Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexionada.	1.501,83
Ud.	Juego infantil: Red de pesca, modelo COR20600 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	14.651,00
Ud.	Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	20.012,00
Ud.	Juego infantil: Columpio Combi nido 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	4.982,00
Ud.	Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	1.265,00
Ud.	Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	3.554,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud.	Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	846,00
Ud.	Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	12.896,00
Ud.	Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	2.879,00
Ud.	Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	18.235,00
Ud.	Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	1.295,00
Ud.	Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	1.987,00
Ud.	Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	6.939,00
Ud.	Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	18.700,00
M2	Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	57,00
Ud.	Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	62,00
Ud.	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	69,50
M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	80,00
Ud.	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	2.824,00
Ud.	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y tirolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	1.753,00
Ud.	Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	2.212,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	9.823,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	497,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	745,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	691,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	745,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud.	Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	745,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	597,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	861,00
Ud.	Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.024,00
Ud.	Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	3.825,00
Ud.	Equipamiento mayores: Red, modelo COR10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	35.384,00
Ud.	Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	25.133,00
Ud.	Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	54.310,00
Ud.	Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.165,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.304,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.126,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.086,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.429,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.203,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Banco abdominales, modelo KPX121 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.132,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.017,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.002,00
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.862,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.637,00
M3	Agua	1,20
M3	Madera en tablas o tablones para encofrado	275,26
Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00
M3	Zahorra lavada <<Revuelto lavado HUSO SC-20>>.	9,92
Tn	Arena machaqueo 0/5	9,92
Tn	Arena lavada 0/5	9,92
M3	Arena de río de 0/5 mm. Puesta en obra en contenedor.	15,00
M3	Arena volcánica, 0-3 mm. en colores rojo o negro. Transportado a obra	12,00
Tn	Árido fino de machaqueo 5/10	7,51
Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51
Tn	Grava de machaqueo 20/40	7,51
Tn	Grava de machaqueo 40/70	7,51
M3	Árido puzolánico "Jable" de 5/10 mm., Transportado a obra.	10,00
M3	Piedra basáltica en rama	10,52
M3	Piedra basáltica en rama.	5,00
Tn	Betún B 60/70. Transportado a Planta	390,00
Tn	Emulsión ECR-1 para riegos de adherencia o ECL-1 en riegos de imprimación, a granel transportada a obra.	510,00
Kg	Mortero acrílico en color rojo. Compotop-Composan <<abrasión taber <0.2 gr. y micras>25 poises>>, o equivalente. Con rendimiento de 2.00 Kg/m2.	1,04
Kg	Mortero bicomponente acrílico epoxi, en color rojo o verde. Compomix-Composan, en dos capas <<abrasión taber <0.2 gr.>>, o equivalente. Con rendimiento de 0.40 Kg/m2 por capa.	7,79
Kg	Pintura bicomponente acrílico-epoxi, en color rojo o verde, en capa de sellado. Paintmix-Composan << Taber<0.20 g y micras>40 poises>>, o equivalente. Con rendimiento de 0.2 Kg/m2.	9,38
Kg	Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten.	1,10
Kg	Acero en redondos B-500S, o mallazo electrosoldado B-500T.	0,59
M3	De estructura de mallazo de alambre galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 10x8 cm., en formación de caja de gavión de cualquier medida, incluso con parte proporcional de alambre de atar de 2.40 mm..	19,25
MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
M3	Tierra vegetal procedente de préstamos. Transportada a obra.	14,00
MI	Cerca de cerramiento de paneles rígidos de 2500x2030 mm, de mallas soldadas de 200x50 mm., con malla de curvatura de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., postes de plancha soldada de sección 70x45 de galvanizada interior y exteriores, provisto de alojamientos para fijación de los paneles. Protección de recubrimiento de zinc 16 gr/m2, capa de adherencia y plastificación en poliéster. Material totalmente equipado con capuchones de material sintético en postes, piezas de fijación y pequeño material. Tipo NYLOFOR D-a con postes BEKAFIX o equivalente.	70,00
Kg	Mortero de cemento modificado tipo THOROSEAL o equivalente.	2,50
M2	Encofrado metálico articulado, totalmente dotado.	90,15
M3	Pasta de cemento blanco.	114,19
Kg	Acabado epoxi de dos componentes, coloreado, sin disolvente, para superficies de alta resistencia al desgaste, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente.	17,43
Kp	Aditivo líquido de polímeros acrílicos <<ACRYL 60 o equivalente>>.	3,01
Kg	Mortero de cementos modificados, sin retracción, arena y cargas clasificadas. Tipo Renderoc S2 de Fosroc o equivalente.	1,00
M2	Placa de poliestireno expandido de densidad nominal 15 kg/m3 << L=0,037 W/mk>>, de 50 mm. de espesor.	3,31
MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 80.	19,06
MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 100. K-9	23,53
MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 150.	33,55
MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 200.	45,98
MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 300.	76,33
MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 25 mm, PN 16	0,48
MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 32mm, PN 16	0,78
MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 40mm, PN 16	1,20
MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 63mm, PN 16	2,95
MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 90mm, PN 16	6,00
MI	Tubería de polietileno A.D. DN-25 PN-6. PE-50.	0,63
MI	Tubería corrugada PVC, DN 50, conducción de cables	1,29
MI	Tubería corrugada PVC, DN 100, conducción de cables	3,68
MI	Tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada incluso con p.p. de manguitos, separadores y tapones.	4,02

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MI	Tubería PVC saneamiento, DN 200 mm, Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4	20,62
MI	Tubería PVC saneamiento, DN 315 mm, Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4	50,61
Ud	Derivación en TE a 90°, de PVC. de saneamiento DN-200. con junta elástica.	76,16
MI	Tubería de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras en 220°.	22,91
MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-12, PN-2.5.	0,22
MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-12, PN-4	0,24
MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4	0,84
MI	Tubería agrícola de polietileno PE-40, diámetro DN-32, PN-4. Densidad 0.932. Fabricado según norma UNE EN 12201. Marca Extruline Systems o equivalente	0,81
Ud	Gotero autocompensante para insertar en la tubería. Modelo NETAFIM de 4 lts/hora de caudal y rango de trabajo de 5 a 35 m.c.a. Totalmente equipado, incluso material auxiliar.	0,25
MI	Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antiraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada incluso accesorios.	0,74
Ud	Espárrago de anclaje, M-22 galvanizado de 600 mm.	1,20
Ud	Lámpara de SODIO ALTA PRESIÓN de 70 W. con auxiliares eléctricos.	16,53
Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Totalmente instalada.	1.035,47
Ud	Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxirón negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Totalmente instalada.	1.123,32



<b>Um</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza de 10 m, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Totalmente instalada.	989,60
Ud	Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electroabrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.	155,43
Ud	Caja de protección CLAVED-1465 o equivalente.	12,01
Ud	Pica de acero recubierto de cobre de Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud.	5,86
Ud	Arqueta de poliéster de 200x200 mm., para puesta a tierra.	11,83
MI	Línea de cable H07V-K de 1x16 mm <sup>2</sup> , amarillo- verde para circuito de tierra. Totalmente equipado.	1,88
MI	Cable flexible tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mm <sup>2</sup> , de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de gases corrosivos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	0,56
MI	Cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm <sup>2</sup> , de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	3,90
MI	Cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm <sup>2</sup> , de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	5,97
Ud	Cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm <sup>2</sup> , de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	2,97
Ud	Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBI-LUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con tres salidas con estabilizador reductor de tensión. Totalmente equipado.	9.787,90
Ud	Tapa y cerco de fundición 300x300X29 mm con tapa de 235x235 mm. Clase B-125. Tipo RE.30.S.1F.D. de Funditubo.	19,76
Ud	Tapa y cerco de fundición 410X410X40 mm con tapa de 300x300 mm. Clase C-250. Tipo RE.30.V2.KD. VENETO de Funditubo.	38,47

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud	Tapa y cerco de fundición 500x500x35 mm con tapa de 455x455x25 mm, para arquetas eléctricas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y Unelco, tipo A-1.	38,81
Ud	Tapa y cerco de fundición 752x500x30 mm con tapa de 710x460x45 mm, para arquetas eléctricas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y Unelco, tipo A-2.	60,48
Ud	Tapa y cerco de fundición de 250x250x17 mm. con tapa Ø 150 mm. Clase B-125. Modelo RE 25 TO FD de Saint-Gobain o equivalente	12,00
Ud	Tapa y cerco de fundición de 250x250x147 mm. con tapa Ø 181 mm. Clase C-250. Modelo RE 25 S4 PD de Saint-Gobain o equivalente.	44,00
Ud	Tapa y cerco de fundición de 500X500 mm.-360X360 mm., altura 80 mm., peso 29,70 mm., Tipo C-250, para aparcamientos y calles peatonales. Tipo ITALIA de Funditubo o similar.	63,78
Ud	Reja y cerco de fundición, rectangular, de marco 410x410x58/40 mm., reja de 350x350 mm., de 22.7 kg., de superficie de absorción de 5.0 dm2, con marco plano y reja cóncava, Clase C-250 -25 TN-. Tipo Funditubo- SQUADRA cóncava, modelo ECSQ40CFN o equivalente.	50,00
Ud	Reja y cerco de fundición, rectangular, de marco 525x590x100 mm., reja de 370x430x100 mm., de 39.9 kg., de superficie de absorción de 10,2 dm2, con marco reforzado articulado, Clase D-400 -40 TN-. Tipo Funditubo-A-xam o equivalente.	86,58
Ud.	Tapa y cerco de fundición de diámetro 850-600 mm., alto 100 mm., MODELO D-400 REXEL de Funditubo o SOLO de Norinco o equivalente <<88,00 kg>>, con dispositivo de seguridad KIT -SCS- con tornillo y llave de seguridad, totalmente equipada. y leyenda de acuerdo al P.P.T.P. de la obra.	191,00
Ud	Flamboyán de 1,50m de fuste	27,65
Ud	Pino canario (Pinus canariensis) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Faya (Myrica faya) de 1 metro de altura total, 3 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Barbusano (Apollonias barbujana) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	24,00
Ud	Mocán (Visnea mocanera) de 0,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Til (Ocotea foetens) de 0,8 metros de altura total, 3 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	30,00
Ud	Viñátigo (Persea indica) de 1,7 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00
Ud	Madroño canario (Arbutus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00
Ud	Almácigo (Pistacia atlántica) de 0,9 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Laurel-loro (Laurus canariensis-azorica) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	31,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud	Benjamina ( <i>Ficus benjamina</i> ) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	157,00
Ud	Ficus lira ( <i>Ficus lyrata</i> ) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	157,00
Ud	Higuera herrumbrosa ( <i>Ficus rubiginosa</i> ) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	157,00
Ud	Turbinto ( <i>Schinus terebinthifolius</i> ) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	75,00
Ud	Palmera canaria ( <i>Phoenix canariensis</i> ) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00
Ud	Palmera mejicana ( <i>Washingtonia robusta</i> ) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	247,00
Ud	Palmera enana ( <i>Phoenix roebelenii</i> ) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	104,00
Ud	Sabina ( <i>Juniperus canariensis</i> ) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00
Ud	Cedro ( <i>Juniperus cedrus</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00
Ud	Cipreses ( <i>Cupressus sempervirens</i> ) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00
Ud	Encinas ( <i>Quercus ilex</i> ) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación. Puesto en obra.	58,00
Ud	Alcornoques ( <i>Quercus suber</i> ) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00
Ud	Olivo ( <i>Olea europaea</i> ) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	399,00
Ud	Magnolio ( <i>Magnolia grandiflora</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00
Ud	Ginko ( <i>Ginkgo biloba</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00
Ud	Álamo blanco ( <i>Pópulus alba</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	31,00
Ud	Álamo temblón ( <i>Pópulus trémula</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	31,00
Ud	Plátano de sombra ( <i>Plátanus hispánica</i> ) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00
Ud	Jazmín ( <i>Jasminum</i> ) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	3,00
Ud	Buganvilla ( <i>Bougainvillea glabra</i> ) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	3,00
Ud	Balo ( <i>Plocama pendula</i> ) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	7,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud	Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO. Puesto en obra.	30,00
Ud	Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura tota. Puesto en obra.	3,00
Ud	Bambú (Bambusa arundinacea) de 2,5 metros de altura total. Puesto en obra.	24,00
Ud	Algarrobo (Ceratonia siliqua) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	75,00
Ud	Almendro (Prunus dulcis) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Granado (Púnica granatum) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Guayabero (Psidium guajava) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Higuera (Ficus carica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	16,00
Ud	Morera (Morus alba) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Nisperero (Eriobotrya japonica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Pitanga (Eugenia uniflora) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00
Ud	Romero (Rosmarinus officinalis) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	4,00
Ud	Lavanda (Lavandula canariensis) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	2,00
Ud	Hierbabuena (Mentha spicata) de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	2,00
Ud	Salvia (Salvia officinalis) de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	2,00
Ud	Flores temporada de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	0,60
Ud	Arbustos de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	4,00
M2	Césped "Raigras", plantación por esquejes.	5,00
MI	Membrana de PEAD de 60 cm. y 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces, con peso de 0.60 Kg por ml. Modelo SRER600A de Root Barrier de Greenleaf o equivalente. Puesto en obra.	10,67
MI	Cinta adhesiva para unir membranas de PEAD. Modelo SRERJTA de Root Barrier de Greenleaf o equivalente. Puesto en obra.	3,44
Ud.	Papelera: 55x36 cm. de Ø, de 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	69,00
Ud.	Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	166,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud.	Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	99,00
Ud.	Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador; modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	394,00
Ud.	Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. alto; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	179,00
Ud.	Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	14.573,00
Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP1200 (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	5.697,00
Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	6.195,00
Ud.	Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINIRAMP 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	3.330,00
Ud.	Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M.RAMP 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.748,00
Ud.	Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.543,00
Ud.	Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	1.712,00
Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	7.060,00
Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900 (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	11.433,00
Ud.	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	6.040,00

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud.	Ud. de elemento de SPINE 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	2.746,00
Ud.	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	1.712,00
Ud.	Ud. de elemento de CARACOL 1000 (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.064,00
Ud.	Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.367,00
Ud.	Ud. de elemento de FUNBOX DISASTER (Altura: 0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	3.463,00
Ud.	Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE (Altura: 0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	844,00
Ud.	Ud. de elemento de RAIL 600 (Altura: 0,6 m xLongitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	273,00
Kg	Emulsión asfáltica viscosa para impermeabilización de obras enterradas, tipo Compo E-4 Composan o similar.	1,45
Lts	Pintura pétreo a base de resinas de polimerización acrílica <<ACRITON-LISA o similar>>.	7,01
MI	Bordillo hormigón 100x28x17-14 , de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 centímetros, fabricación de doble capa con mortero de arena silíceo -TIPO I-	8,65
Ud	Bordillo de hormigón de 50x20x10 cm. de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 centímetros. Puesto en obra.	3,35
Ud	Losa de remate de hormigón prefabricado visto. medidas 500x500x5. según planos de detalle.	9,50
MI	Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contrahuella de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, terminación de lavado al ácido de color blanco, puesta en obra.	20,00
Ud	Bloque hueco 20x25x50cm	0,76
M2	Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 y de color marrón. En rollos de 100 metros de longitud y 330 cm. de ancho. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Puesta en obra.	0,90
Ud	Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia.	1,05

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento, de 230 gr/m2.	1,66
M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente.	3,98
MI	Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>.	33,00
M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	50,00
M2	Pavimento de losas de piedra basáltica molinera al corte de sierra, de 40x20x5 cm., con terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	51,00
MI	Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., según planos de detalle, incluso cortes especiales. Puesto en obra.	23,00
M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	22,50
M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. de espesor, al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	58,00
M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. de espesor, al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	75,00
M2	Adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRÓN o equivalente.	19,90
Kg	Líquido de curado de emulsión de parafinas (dotación típica 150 gr/m2). Producto Bettocure C de Bettor.	2,15
ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 30x25>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en obra.	18,90
ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en obra.	6,84
Ud	Tronco de cono de revolución para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x45x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	60,47
Ud	Tronco de cono de generatriz recta para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x80x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	72,22
Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x100x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	89,16
Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x50x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	59,79

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x25x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	23,15
Ud	Pate de redondo de acero corrugado de Ø 12 mm. recubierto de copolímero de polipropileno y fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de 330x180 mm y 85 mm. de perno de empotramiento.	4,00
Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra a acoplamiento a tubos de polietileno de 25 mm, de 20 mm- 3/4". <<BELGICAST 05-34>>	31,50
Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno 32 mm, de 25 mm- 1". <<BELGICAST 05-34>>	37,86
Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno 40 mm, de 32 mm- 1 1/4".<<BELGICAST 05-34>>	60,59
Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm., PN-10/16, acoplamiento mecánico a tubería de polietileno DN-90, <<BELGICAST 05-47>>.	227,18
Ud	Válvula de compuerta, cierre elástico DN 80mm, PN 16 (chasis corto GGG-50), Modelo BV-05-47 Belgicast , EURO 20 Funditubo o Beta 200-VAG,	127,00
Ud	Válvula de compuerta, cierre elástico DN 100mm, PN 16 (chasis corto GGG-50), Modelo BV-05-47 Belgicast , EURO 20 Funditubo o Beta 200-VAG,	152,00
Ud	Válvula de compuerta, cierre elástico DN 150mm, PN 16 (chasis corto GGG-50), Modelo BV-05-47 Belgicast , EURO 20 Funditubo o Beta 200-VAG.	259,00
Ud	Boca de riego << Tipo Barcelona, BV-05-63 Belgicast>>, o similar, arqueta, cuerpo y cabeza GGG-25 (nodular), Enlace a la red y racor de toma DN-65, mm. PN-16.	130,00
Ud	Hidrante doble, modelo BV-05-63 Belgicast o equivalente, PN-16, DN-100 de enlace a la red con arqueta y tapa, cuerpo y cabeza GG-25 (gris), racores de toma Barcelona 70.	416,50
Ud	Contador de chorro múltiple de Ø 40 1-1/2, PN-16, modelo EBRO-MAGNUN o equivalente.	60,00
Ud	Junta desmontable tipo: Adaptador de brida "ULTRAQUICK", DN-80, PN-16	49,26
Ud	Junta desmontable tipo: Adaptador de brida "ULTRAQUICK", DN-100, PN-16	58,22
Ud	Junta desmontable tipo: Adaptador de brida "ULTRAQUICK", DN-150, PN-16	93,00
H	Oficial Primera.	13,83
H	Oficial Segunda.	13,58
H	Oficial electricista.	13,86
H	Ayudante electricista.	13,16
H	Peón.	13,16
H	Peón jardinero.	13,24
H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08



<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09
H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61
H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50
H	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11
H	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09
H	Bomba de hormigón, autopropulsada.	96,16
H	Regla vibrante de 5 C.V.	1,50
H	Cortadora de juntas de 1.50 CV.	2,10
H	Martillo eléctrico	1,60
H	Excavadora de orugas de 130 C.V.	45,08
H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58
H	Retroexcavadora sobre orugas de 135 C.V.	46,58
H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05
H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	27,05
H	Compresor móvil de 30 CV. equipado con dos martillos.	15,03
H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00
H	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup> con bomba y aspersores, alq. con conductor.	25,50
H	Bandeja vibratoria de 6 CV.	3,01
H	Dumper de 1 TN. y 10 CV.	9,02
H	Martillo rompedor hidráulico de 1300 Kg. de peso operativo	27,05
H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07
H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	42,07
H	Retrocargadora ligera de ruedas, modelo CAT-232, de 88 Hp., equipada con martillo rompedor de 500 kG.	30,00
H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09
H	Pala cargadora de cadenas, de 275 HP, modelo CAT 983B	60,10
H	Planta asfáltica discontinua de 100 TN/h para mezclas en caliente.	500,00
H	Hora de extendora niveladora.	90,15
H	Compactador neumático.	36,06
H	Apisonadora estática.	33,06
H	Camión bituminador de 8.000 Litros.	42,07

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
H	Máquina cortajuntas.	9,02
H	Pala cargadora Caterp 920	29,82
H	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup> con bomba y aspersores, alq. con conductor.	25,50
H	Compactador neumático Dinapac CP. 22 con maquinista	27,44
H	Bandeja vibrante Vibromat con operario	18,22
M3	Canon de extracción de material	0,45
pp	Mejora del terreno con tierra vegetal, carbón y sal.	9,48
Kg	Fabricación en taller de estructura de acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten, corte y soldadura totalmente terminado.	1,12
Kg	Tratamiento superficial en taller de estructura de acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten.	0,09
Kg	Transporte de estructura de acero a la obra.	0,42
Kg	Montaje de la estructura, maquinaria de elevación, pequeño material auxiliar, tornillería de acero inoxidable, Totalmente terminada y montada.	0,45
M3	Hormigón HM-30/P/20, fabricado con cemento a granel CEM II/A-P 42,5 R. en central y transportado a obra.	80,00
M3	Hormigón HM-30/P/20/IIIa, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.	84,00
M3	Hormigón HP-45, fabricado en central y transportado a obra.	90,00
Tn	Mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo BBTM 8B <<anterior M-8>>. Fabricación y transporte	53,00
M2	Proceso de impresión en aglomerado asfáltico según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación tipo de piedra de cantero de color gris, Totalmente terminado.	21,67
M3	Material de áridos seleccionados y aditivos. Aripaq o equivalente.	150,00

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



- 1 Ud Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	0,7870
1,3600	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	14,5928
0,0700	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	6,0214
0,4100	M2	Revestimiento impermeable a base de mortero de cemento modificado, tipo THOROSEAL o similar, en paramentos horizontales o verticales, en dos manos con brocha, con consumo de 2.50 kg/m <sup>2</sup> , totalmente terminado incluso preparación del soporte.	13,57	5,5637
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición 410X410X40 mm con tapa de 300x300 mm. Clase C-250. Tipo RE.30.V2.KD. VENETO de Funditubo. Totalmente colocada.	55,78	55,7800
			Suma	82,7449
			Redondeo	-0,0049
			<b>Total</b>	<b>82,74</b>

- 2 Ud Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3120	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	2,4554
0,1490	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	12,8170
2,0200	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	21,6746
0,9710	M2	Revestimiento impermeable a base de mortero de cemento modificado, tipo THORO-SEAL o similar, en paramentos horizontales o verticales, en dos manos con brocha, con consumo de 2.50 kg/m2, totalmente terminado incluso preparación del soporte.	13,57	13,1765
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 500X500 mm.-360X360x80 mm., para aparcamientos y calles peatonales. tipo C-250. Modelo Itálica de Funditubo o equivalente. Totalmente colocada.	97,74	97,7400
			Suma	147,8635
			Redondeo	-0,0035
			<b>Total</b>	<b>147,86</b>

- 3 Ud Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Solera 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 metro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,3950	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	47,1584

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3080	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	26,4942
0,3510	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	91,78	32,2148
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de diámetro 600-850 mm., alto 100 mm., MODELO D-400, REXEL -Funditubo o SOLO Norinco o equivalente <<88,00 kg>>, con dispositivo acerrojado de seguridad, colocada.	236,06	236,0600
			Suma	341,9274
			Redondeo	0,0026
			<b>Total</b>	<b>341,93</b>

**4 MI Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm. Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
7,5410	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	80,9149
0,7530	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	91,78	69,1103
3,0000	Ud	Pate de pozo de registro de cuerpo de acero corrugado de Ø 12 mm. y formas de copolímero de polipropileno, fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de dimensiones 330x240 mm., instalación mediante perforación de Ø 25 mm. y empotramiento de 85 mm., totalmente colocado incluso perforación, y mortero de masilla para rejuntado.	12,96	38,8800
			Suma	188,9052
			Redondeo	0,0048
			<b>Total</b>	<b>188,91</b>

**5 MI Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-80 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 80.	19,06	19,0600
		P.P. de piezas especiales	10,00	1,9060
		P.P de colocación y prueba	15,00	3,1449

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	1,2055
		Suma		25,3164
		Redondeo		0,0036
		<b>Total</b>		<b>25,32</b>

- 6 MI Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-100 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 100. K-9	23,53	23,5300
		P.P. de piezas especiales	10,00	2,3530
		P.P de colocación y prueba	15,00	3,8825
		Costes indirectos	5,00	1,4883
		Suma		31,2538
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>31,25</b>

- 7 MI Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-150 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 150.	33,55	33,5500
		P.P. de piezas especiales	10,00	3,3550
		P.P de colocación y prueba	15,00	5,5358
		Costes indirectos	5,00	2,1220
		Suma		44,5628
		Redondeo		-0,0028
		<b>Total</b>		<b>44,56</b>

- 8 MI Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de fundición dúctil K-9 con junta standard, DN 200.	45,98	45,9800
		P.P. de piezas especiales	10,00	4,5980
		P.P de colocación y prueba	15,00	7,5867



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	2,9082
		Suma		61,0729
		Redondeo		-0,0029
		<b>Total</b>		<b>61,07</b>

- 9 MI Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba, totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	4,6580
0,1000	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	4,8080
0,1000	H	Oficial Primera.	13,83	1,3830
0,2000	H	Peón.	13,16	2,6320
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1205
		P.P. de montaje y accesorios.	15,00	2,0402
		Costes indirectos	5,00	0,7821
		Suma		16,4238
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>16,42</b>

- 10 ML Canalización de tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4. Colocada en un prisma de 25x25 cm. de hormigón HM-20. Totalmente terminada, incluso con cable acerado de 2 mm.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada incluso con p.p. de manguitos, separadores y tapones.	4,02	4,0200
1,0000	MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05	0,0500
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,6105
		Costes indirectos	5,00	0,2340
0,0529	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	4,5505
0,5000	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	5,3650
		<b>Total</b>		<b>14,83</b>

- 11 MI Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4.0, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4	0,84	0,8400
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,0840
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,1386
		Costes indirectos	5,00	0,0531
		Suma		1,1157
		Redondeo		0,0043
		<b>Total</b>		<b>1,12</b>

- 12 UD Aro de riego de 3 m. de longitud. Con tubería PE-32, DN-12, PN-4 y con 6 goteros insertado de 4 lts/hora de caudal. Totalmente terminado, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,0000	MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-12, PN-4	0,24	0,7200
6,0000	Ud	Gotero autocompensante para insertar en la tubería. Modelo NETAFIM de 4 lts/hora de caudal y rango de trabajo de 5 a 35 m.c.a. Totalmente equipado, incluso material auxiliar.	0,25	1,5000
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,2220
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,3663
		Costes indirectos	5,00	0,1404
		Suma		2,9487
		Redondeo		0,0013
		<b>Total</b>		<b>2,95</b>

- 13 MI Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antiraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada y colocada, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antiraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada incluso accesorios.	0,74	0,7400
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,0740
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,1221

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,0468
		Suma		0,9829
		Redondeo		-0,0029
		<b>Total</b>		<b>0,98</b>

**14 MI Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-25, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 25 mm, PN 16	0,48	0,4800
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,0480
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,0720
		Costes indirectos	5,00	0,0240
		Suma		0,6240
		Redondeo		-0,0040
		<b>Total</b>		<b>0,62</b>

**15 MI Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-32, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 32mm, PN 16	0,78	0,7800
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,0780
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,1287
		Costes indirectos	5,00	0,0493
		Suma		1,0360
		Redondeo		0,0040
		<b>Total</b>		<b>1,04</b>

**16 ML Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-40, PN-16, inclu-so parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 40mm, PN 16	1,20	1,2000
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,1200
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,1980
		Costes indirectos	5,00	0,0759
		Suma		1,5939
		Redondeo		-0,0039
		<b>Total</b>		<b>1,59</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
17	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-63, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 63mm, PN 16	2,95	2,9500
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,2950
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,4868
		Costes indirectos	5,00	0,1866
		Suma		3,9184
		Redondeo		0,0016
		<b>Total</b>		<b>3,92</b>

18	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-90, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.		
----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de polietileno AD, PE100, DN 90mm, PN 16	6,00	6,0000
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,6000
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,9900
		Costes indirectos	5,00	0,3795
		Suma		7,9695
		Redondeo		0,0005
		<b>Total</b>		<b>7,97</b>

19	MI	Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.		
----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería agrícola de polietileno PE-40, diámetro DN-32, PN-4. Densidad 0.932. Fabricado según norma UNE EN 12201. Marca Extruline Systems o equivalente	0,81	0,8100
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,0810
0,1000	H	Peón.	13,16	1,3160
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0662
		Costes indirectos	5,00	0,1137
		Suma		2,3869
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>2,39</b>

- 20 Ud Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-25, de 20 mm.-3/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra a acoplamiento a tubos de polietileno de 25 mm, de 20 mm-3/4". <<BELGICAST 05-34>>	31,50	31,5000
		P.P. de piezas especiales	10,00	3,1500
		P.P de colocación y prueba	15,00	5,1975
		Costes indirectos	5,00	1,9924
		Suma		41,8399
		Redondeo		0,0001
		<b>Total</b>		<b>41,84</b>

- 21 Ud Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-32, de 25 mm.-1", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno 32 mm, de 25 mm- 1".<<BELGICAST 05-34>>	37,86	37,8600
		P.P. de piezas especiales	10,00	3,7860
		P.P de colocación y prueba	15,00	6,2469
		Costes indirectos	5,00	2,3946
		Suma		50,2875
		Redondeo		0,0025
		<b>Total</b>		<b>50,29</b>

- 22 Ud Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-40, de 32 mm-1 1/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno 40 mm, de 32 mm- 1 1/4".<<BELGICAST 05-34>>	60,59	60,5900
		P.P. de piezas especiales	10,00	6,0590
		P.P de colocación y prueba	15,00	9,9974

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	3,8323
			Suma	80,4787
			Redondeo	0,0013
			<b>Total</b>	<b>80,48</b>

- 23 Ud Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm, PN-16, acoplamiento mecánico a tubos de polietileno, DN-90, modelo Belgicast 05-47 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm., PN-10/16, acoplamiento mecánico a tubería de polietileno DN-90, <<BELGICAST 05-47>>.	227,18	227,1800
		P.P. de piezas especiales	10,00	22,7180
		P.P de colocación y prueba	15,00	37,4847
		Costes indirectos	5,00	14,3691
			Suma	301,7518
			Redondeo	-0,0018
			<b>Total</b>	<b>301,75</b>

- 24 Ud Boca de riego -Tipo BARCELONA, BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red y racor de toma de 65 mm. PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GGG-25 (nodular), totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Boca de riego << Tipo Barcelona, BV-05-63 Belgicast>>, o similar, arqueta, cuerpo y cabeza GGG-25 (nodular), Enlace a la red y racor de toma DN-65, mm. PN-16.	130,00	130,0000
		P.P. de piezas especiales	10,00	13,0000
		P.P de colocación y prueba	15,00	21,4500
		Costes indirectos	5,00	8,2225
			Suma	172,6725
			Redondeo	-0,0025
			<b>Total</b>	<b>172,67</b>

- 25 Ud Hidrante doble tipo BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red DN-100, PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GG-25 (gris), racores tipo Barcelona 70, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Hidrante doble, modelo BV-05-63 Belgicast o equivalente, PN-16, DN-100 de enlace a la red con arqueta y tapa, cuerpo y cabeza GG-25 (gris), racores de toma Barcelona 70.	416,50	416,5000
		P.P. de piezas especiales	10,00	41,6500
		P.P de colocación y prueba	15,00	68,7225
		Costes indirectos	5,00	26,3436
		Suma		553,2161
		Redondeo		0,0039
		<b>Total</b>		<b>553,22</b>

- 26 Ud **Contador de chorro múltiple, de Ø 40 racor de 1 1/2", caudal nominal de 10 m3/hora, presión de funcionamiento PN-16, modelo EBRO-MAGNUN, totalmente colocado, incluso piezas especiales y accesorios.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Contador de chorro múltiple de Ø 40 1-1/2, PN-16, modelo EBRO-MAGNUN o equivalente.	60,00	60,0000
		P.P. de colocación y prueba.	10,00	6,0000
		Costes indirectos	5,00	3,3000
		<b>Total</b>		<b>69,30</b>

- 27 Ud **Válvula de compuerta de cierre elástico DN-80 mm,PN-16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de compuerta, cierre elástico DN 80mm, PN 16 (chasis corto GGG-50), Modelo BV-05-47 Belgicast , EURO 20 Funditubo o Beta 200-VAG,	127,00	127,0000
1,0000	Ud	Junta desmontable tipo: Adaptador de brida "ULTRAQUICK", DN-80, PN-16	49,26	49,2600
		P.P de colocación y prueba	15,00	26,4390
		Costes indirectos	5,00	10,1350
		Suma		212,8340
		Redondeo		-0,0040
		<b>Total</b>		<b>212,83</b>

- 28 Ud **Válvula de compuerta de cierre elástico DN-100 mm, PN 10-16 totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de compuerta, cierre elástico DN 100mm, PN 16 (chasis corto GGG-50), Modelo BV-05-47 Belgicast , EURO 20 Funditubo o Beta 200-VAG,	152,00	152,0000
1,0000	Ud	Junta desmontable tipo: Adaptador de brida "ULTRAQUICK", DN-100, PN-16	58,22	58,2200
		P.P de colocación y prueba	15,00	31,5330
		Costes indirectos	5,00	12,0877
		Suma		253,8407
		Redondeo		-0,0007
		<b>Total</b>		<b>253,84</b>

**29 Ud Válvula de compuerta de cierre elástico DN-150 mm, PN 16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Válvula de compuerta, cierre elástico DN 150mm, PN 16 (chasis corto GGG-50), Modelo BV-05-47 Belgicast , EURO 20 Funditubo o Beta 200-VAG.	259,00	259,0000
1,0000	Ud	Junta desmontable tipo: Adaptador de brida "ULTRAQUICK", DN-150, PN-16	93,00	93,0000
		P.P de colocación y prueba	15,00	52,8000
		Costes indirectos	5,00	20,2400
		<b>Total</b>		<b>425,04</b>

**30 M2 Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (50x25x20).**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8,8000	Ud	Bloque hueco 20x25x50cm	0,76	6,6880
0,0250	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	1,9088
0,4500	H	Oficial Primera.	13,83	6,2235
0,4500	H	Peón.	13,16	5,9220
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3644
		Costes indirectos	5,00	1,0553
		Suma		22,1620
		Redondeo		-0,0020
		<b>Total</b>		<b>22,16</b>



- 31 M2 **Fábrica de bloque hueco visto de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia o equivalente, en revestimiento de muros de fábrica de hormigón, recibido con mortero M-4 y trasdochado directo interior de panel de poliestireno expandido, poliestireno extruido o lana mineral, incluyendo replanteo, aplomado, nivelado, rejuntado y formación de juntas, armaduras de refuerzo de acero, grasas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros. Totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
13,0000	Ud	Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia.	1,05	13,6500
0,0350	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	2,6723
1,0000	M2	Placa de poliestireno expandido de densidad nominal 15 kg/m3 << L=0,037 W/mk>>, de 50 mm. de espesor.	3,31	3,3100
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1,9632
0,3500	H	Oficial Primera.	13,83	4,8405
0,3500	H	Peón.	13,16	4,6060
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2834
		Costes indirectos	5,00	1,4681
		Suma		32,7935
		Redondeo		-0,0035
		<b>Total</b>		<b>32,79</b>

- 32 M2 **Muro de cerramiento constituido por fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm. de espesor (50x25x20), incluso p.p. de pilares de 30x30 cm. cada 3.50 m., armaduras de trabazón, correa de zócalo o dintel, etc., totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0660	M2	Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (50x25x20).	22,16	23,6226
0,4800	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	14,29	6,8592
0,0360	M3	Hormigón HA-30/P/20, exposición IIa, IIb, IIIa, puesto en obra de cimientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y curado.	97,66	3,5158
2,0000	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	1,14	2,2800
		Suma		36,2776
		Redondeo		0,0024
		<b>Total</b>		<b>36,28</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
33	M2	<b>Pintura pétre a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada en juntas realizadas de fábrica de mampostería. En exteriores a dos manos, tipo ACRITON-LISA o equivalente, Totalmente terminadas incluso preparación del paramento.</b>		
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	Lts	Pintura pétre a base de resinas de polimerización acrílica <<ACRITON-LISA o similar>>.	7,01	2,8040
0,2500	H	Oficial Primera.	13,83	3,4575
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2024
		Costes indirectos	5,00	0,4877
		Suma		10,2416
		Redondeo		-0,0016
		<b>Total</b>		<b>10,24</b>

34 MI **Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contrahuella de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, terminación de lavado al ácido de color blanco, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contrahuella de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, terminación de lavado al ácido de color blanco, puesta en obra.	20,00	20,0000
0,0100	M3	Mortero M-20 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 2, de 600 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	104,29	1,0429
0,0010	M3	Pasta de cemento blanco.	114,19	0,1142
0,3500	H	Oficial Primera.	13,83	4,8405
0,3500	H	Peón.	13,16	4,6060
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2834
		Costes indirectos	5,00	1,5444
		Suma		32,4314
		Redondeo		-0,0014
		<b>Total</b>		<b>32,43</b>

35 MI **Encimera, grada, de remate en hormigón visto prefabricado en piezas de 500x500x50 mm, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	Ud	Losa de remate de hormigón prefabricado visto. medidas 500x500x5. según planos de detalle.	9,50	19,0000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	M3	Mortero M-20 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 2, de 600 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	104,29	0,5215
0,0010	M3	Pasta de cemento blanco.	114,19	0,1142
0,1500	H	Oficial Primera.	13,83	2,0745
0,1500	H	Peón.	13,16	1,9740
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1215
		Costes indirectos	5,00	1,1903
		Suma		24,9960
		Redondeo		0,0040
		<b>Total</b>		<b>25,00</b>

36 Ud **Caja de fibra de vidrio para protección y derivación en báculo o columna, tipo CLAVED-1465 B, o equivalente, incluso regleta de conexión de hasta 25mm<sup>2</sup>, totalmente instalada en báculo o columna y conexiónada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Caja de protección CLAVED-1465 o equivalente.	12,01	12,0100
1,0000	H	Oficial Primera.	13,83	13,8300
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8097
		Costes indirectos	5,00	1,9905
		Suma		41,8002
		Redondeo		-0,0002
		<b>Total</b>		<b>41,80</b>

37 Ud **Base de columna de 0.60x0.60x0.80 m. de hormigón en masa HM-15, espárragos de anclaje y accesorios, totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2880	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	2,2666

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,6400	M2	Encofrado metálico en formación de pequeñas obras de fábrica de hormigón, recto o curvo, con terminación de hormigón visto, totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado. << Apto para 50 puestas >>.	10,22	26,9808
0,2880	M3	Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.	68,52	19,7338
4,0000	Ud	Espárrago de anclaje, M-22 galvanizado de 600 mm.	1,20	4,8000
1,0000	MI	Tubería corrugada PVC, DN 100, conducción de cables	3,68	3,6800
2,0000	MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05	0,1000
0,8000	H	Oficial Primera.	13,83	11,0640
0,8000	H	Peón.	13,16	10,5280
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,6478
		Costes indirectos	5,00	3,9901
		Suma		83,7911
		Redondeo		-0,0011
		<b>Total</b>		<b>83,79</b>

**38 Ud Base de columna de 0.85x0.85x1.00 m de hormigón en masa HM-15, espárragos de anclaje y accesorios, totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,7230	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	5,6900
2,6400	M2	Encofrado metálico en formación de pequeñas obras de fábrica de hormigón, recto o curvo, con terminación de hormigón visto, totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado. << Apto para 50 puestas >>.	10,22	26,9808
1,0800	M3	Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.	68,52	74,0016
4,0000	Ud	Espárrago de anclaje, M-22 galvanizado de 600 mm.	1,20	4,8000
1,0000	MI	Tubería corrugada PVC, DN 100, conducción de cables	3,68	3,6800
2,0000	MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05	0,1000
0,8000	H	Oficial Primera.	13,83	11,0640

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	H	Peón.	13,16	10,5280
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,6478
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	6,8746
		Suma		144,3668
		Redondeo		0,0032
		<b>Total</b>		<b>144,37</b>

**39 Ud Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 50x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-1, totalmente terminada, según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4800	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	3,7776
0,0200	Ud	Relleno de árido de machaqueo 10/20 mm, colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	16,21	0,3242
3,1400	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	33,6922
0,2000	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	17,2040
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 455x455x25 mm. <<cerco 500x500x35 mm.>>, tipo A-1, C-250, en arquetas eléctricas de aceras, colocada.	56,14	56,1400
		Suma		111,1380
		Redondeo		0,0020
		<b>Total</b>		<b>111,14</b>

**40 Ud Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 75x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-2 , totalmente terminada, según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6000	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	4,7220
0,0400	Ud	Relleno de árido de machaqueo 10/20 mm, colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	16,21	0,6484
3,7500	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	40,2375
0,2300	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	19,7846
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 710x500x30 mm. <<cerco 752x460x45 mm.>>, tipo A-2, C-250, en arquetas eléctricas de aceras, colocada.	78,89	78,8900
			Suma	144,2825
			Redondeo	-0,0025
			<b>Total</b>	<b>144,28</b>

**41 Ud Luminaria para empotrar modelo BEGA 2249 o equivalente. Equipos auxiliares, cajetín de empotramiento y ayudas de albañilería. Totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Luminaria para empotrar BEGA 2249 o equivalente.	217,01	217,0100
1,0000	H	Oficial electricista.	13,86	13,8600
1,0000	H	Ayudante electricista.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8106

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	12,2420
			Suma	257,0826
			Redondeo	-0,0026
			<b>Total</b>	<b>257,08</b>

- 42 Ud Cajetín de alojamiento del controlador repetidor de 10 Led RGB, de 25x25x2 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Empotrado en pilares, con parte proporcional de canalización oculta y obra de albañilería. Totalmente terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cajetín de 250X250X1.5 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Diseñado para alojar la controlador repetidor del Led RGB. Totalmente equipado y puesto en obra.	20,00	20,0000
0,5000	H	Peón.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1974
		Costes indirectos	5,00	1,3389
			Suma	28,1163
			Redondeo	0,0037
			<b>Total</b>	<b>28,12</b>

- 43 ML Canalización de DOS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	MI	Tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada incluso con p.p. de manguitos, separadores y tapones.	4,02	8,0400
2,0000	MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05	0,1000
		P.P de colocación y prueba	15,00	1,2210
		Costes indirectos	5,00	0,4681
			Suma	9,8291
			Redondeo	0,0009
			<b>Total</b>	<b>9,83</b>

- 44 ML Canalización de CUATRO tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,0000	MI	Tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada incluso con p.p. de manguitos, separadores y tapones.	4,02	16,0800
4,0000	MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05	0,2000
		P.P de colocación y prueba	15,00	2,4420
		Costes indirectos	5,00	0,9361
		Suma		19,6581
		Redondeo		0,0019
		<b>Total</b>		<b>19,66</b>

- 45 MI **Canalización de SEIS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6,0000	MI	Tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada incluso con p.p. de manguitos, separadores y tapones.	4,02	24,1200
6,0000	MI	Cable de acero de 2 mm. galvanizado	0,05	0,3000
		P.P de colocación y prueba	15,00	3,6630
		Costes indirectos	5,00	1,4042
		Suma		29,4872
		Redondeo		0,0028
		<b>Total</b>		<b>29,49</b>

- 46 MI **Línea mediante cable tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1) no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Cable flexible tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mmý, de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de gases corrosivos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	0,56	0,5600
0,0400	H	Oficial electricista.	13,86	0,5544
0,0400	H	Ayudante electricista.	13,16	0,5264
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0324



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,0837
		Suma		1,7569
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>1,76</b>

- 47 Ud Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm2, de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	2,97	2,9700
0,0400	H	Oficial electricista.	13,86	0,5544
0,0400	H	Ayudante electricista.	13,16	0,5264
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0324
		Costes indirectos	5,00	0,2042
		Suma		4,2874
		Redondeo		0,0026
		<b>Total</b>		<b>4,29</b>

- 48 MI Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm2, de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	3,90	3,9000
0,0400	H	Oficial electricista.	13,86	0,5544
0,0400	H	Ayudante electricista.	13,16	0,5264
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0324

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,2507
		Suma		5,2639
		Redondeo		-0,0039
		<b>Total</b>		<b>5,26</b>

- 49 MI Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm2, de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3), baja emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites, ácidos y álcalis.	5,97	5,9700
0,0500	H	Oficial electricista.	13,86	0,6930
0,0500	H	Ayudante electricista.	13,16	0,6580
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0405
		Costes indirectos	5,00	0,3681
		Suma		7,7296
		Redondeo		0,0004
		<b>Total</b>		<b>7,73</b>

- 50 MI Línea de cable H07V-K de 1x16 mm2, amarillo- verde para circuito de tierra. tendido en canalización, con p.p. de terminales, incluyendo enhebrado y conexionado..

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Línea de cable H07V-K de 1x16 mm2, amarillo- verde para circuito de tierra. Totalmente equipado.	1,88	1,8800
0,0250	H	Oficial Primera.	13,83	0,3458
0,0250	H	Oficial Segunda.	13,58	0,3395
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0206
		Costes indirectos	5,00	0,1293
		Suma		2,7152
		Redondeo		0,0048
		<b>Total</b>		<b>2,72</b>

- 51 Ud Arqueta de puesta a tierra de 200x200 de poliéster, recibida con hormigón HM-20, con pica de toma de tierra normalizada de acero cobreado Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud, con conexionado a cable conductor mediante soldadura aluminotérmica, incluso mejora del terreno con incorporación de tierra vegetal, carbón y sal. Totalmente instalada y funcionando.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Arqueta de poliéster de 200x200 mm., para puesta a tierra.	11,83	11,8300
1,0000	Ud	Pica de acero recubierto de cobre de Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud.	5,86	5,8600
0,0150	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	1,1282
1,0000	pp	Mejora del terreno con tierra vegetal, carbón y sal.	9,48	9,4800
2,0000	H	Oficial Primera.	13,83	27,6600
2,0000	H	Oficial Segunda.	13,58	27,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	1,6446
		Costes indirectos	5,00	4,2381
		Suma		89,0009
		Redondeo		-0,0009
		<b>Total</b>		<b>89,00</b>

- 52 Ud Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBILUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con seis salidas de alumbrado y aparamenta varia, según esquema unifilar, montaje sobre zócalo de fábrica de hormigón con terminación de pinturas al cemento, conexionado y programación de encendidos. En el interior del cuadro, módulo independiente, se equipará la zona de protección y medida. Totalmente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBILUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con tres salidas con estabilizador reductor de tensión. Totalmente equipado.	9.787,90	9.787,9000
7,0000	H	Oficial electricista.	13,86	97,0200
7,0000	H	Ayudante electricista.	13,16	92,1200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	5,6742
		Costes indirectos	5,00	499,1357
0,7500	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	64,5150
3,0000	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	32,1900

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,0000	M2	Pintura pétre a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada en juntas realizadas de fábrica de mampostería. En exteriores a dos manos, tipo ACRITON-LISA o equivalente, Totalmente terminadas incluso preparación del paramento.	10,24	30,7200
			Suma	10.609,2749
			Redondeo	-0,0049
			<b>Total</b>	<b>10.609,27</b>

- 53 Ud **Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electrobrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electrobrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.	155,43	155,4300
1,0000	Ud	Lámpara de SODIO ALTA PRESIÓN de 70 W. con auxiliares eléctricos.	16,53	16,5300
1,0000	H	Ayudante electricista.	13,16	13,1600
1,0000	H	Oficial electricista.	13,86	13,8600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8106
		Costes indirectos	5,00	9,9895
			Suma	209,7801
			Redondeo	-0,0001
			<b>Total</b>	<b>209,78</b>

- 54 Ud **Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00**

metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prolongación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Incluso tubo ø110 mm para entrada eléctrica. Totalmente instalada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza de 10 m, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Totalmente instalada.	989,60	989,6000
		Montaje, medios auxiliares y accesorios.	3,00	29,6880
		Costes indirectos	5,00	50,9644
5,0000	Ud	Caja de fibra de vidrio para protección y derivación en báculo o columna, tipo CLAVED-1465 B, o equivalente, incluso regleta de conexión de hasta 25mm <sup>2</sup> , totalmente instalada en báculo o columna y conexionada.	41,80	209,0000
1,0000	Ud	Base de columna de 0.85x0.85x1.00 m de hormigón en masa HM-15, espárragos de anclaje y accesorios, totalmente terminada.	144,37	144,3700
		Suma		1.423,6224
		Redondeo		-0,0024
		<b>Total</b>		<b>1.423,62</b>

55 Ud Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Totalmente instalada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material:	1.035,47	1.035,4700

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Totalmente instalada.		
		Montaje, medios auxiliares y accesorios.	3,00	31,0641
		Costes indirectos	5,00	53,3267
5,0000	Ud	Caja de fibra de vidrio para protección y derivación en báculo o columna, tipo CLAVED-1465 B, o equivalente, incluso regleta de conexión de hasta 25mm <sup>2</sup> , totalmente instalada en báculo o columna y conexionada.	41,80	209,0000
1,0000	Ud	Base de columna de 0.85x0.85x1.00 m de hormigón en masa HM-15, espárragos de anclaje y accesorios, totalmente terminada.	144,37	144,3700
		Suma		1.473,2308
		Redondeo		-0,0008
		<b>Total</b>		<b>1.473,23</b>

- 56 Ud **Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxirón negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxirón negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Totalmente instalada.	1.123,32	1.123,3200
		Montaje, medios auxiliares y accesorios.	3,00	33,6996
		Costes indirectos	5,00	57,8510
1,0000	Ud	Caja de fibra de vidrio para protección y derivación en báculo o columna, tipo CLAVED-1465 B, o equivalente, incluso regleta de conexión de hasta 25mm <sup>2</sup> , totalmente instalada en báculo o columna y conexionada.	41,80	41,8000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Base de columna de 0.60x0.60x0.80 m. de hormigón en masa HM-15, espárragos de anclaje y accesorios, totalmente terminada.	83,79	83,7900
			Suma	1.340,4606
			Redondeo	-0,0006
			<b>Total</b>	<b>1.340,46</b>

**57 Ud Mando controlador de 4 canales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	MANDO CONTROLADOR DE 4 CANALES	71,34	71,3400
0,2500	H	Oficial electricista.	13,86	3,4650
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1040
		Costes indirectos	5,00	3,7455
			Suma	78,6545
			Redondeo	-0,0045
			<b>Total</b>	<b>78,65</b>

**58 Ud Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.	144,92	144,9200
0,5000	H	Oficial electricista.	13,86	6,9300
0,5000	H	Ayudante electricista.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4053
		Costes indirectos	5,00	7,9418
			Suma	166,7771
			Redondeo	0,0029
			<b>Total</b>	<b>166,78</b>

**59 Ud CONTROLADORA RGB PARA 10 LUMINARIAS**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexasionada.	144,92	144,9200
0,4500	H	Oficial electricista.	13,86	6,2370
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,1871
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	7,5672
		Suma		158,9113
		Redondeo		-0,0013
		<b>Total</b>		<b>158,91</b>

60 Ud Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones maganetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexasionada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexasionada.	1.501,83	1.501,8300
3,0000	H	Oficial electricista.	13,86	41,5800
3,0000	H	Ayudante electricista.	13,16	39,4800
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	2,4318
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	79,2661
		Suma		1.664,5879
		Redondeo		0,0021
		<b>Total</b>		<b>1.664,59</b>

61 Ud Cartel de la imagen del Parque, de placa de acero corten de 900x560x3 mm. Totalmente terminado según planos de detalle. **100,00**

Sin descomposición

62 Ud Cartel indicativo de placa de acero corten de 300x220x3 mm. con placa de acero inoxidable de 250x170x2.5 mm. atornillada al soporte de acero. Con perfil angular de 100x100x3 mm. doblado a 45° y anclado en un dado de hormigón de 50x50x50 cm. Totalmente terminado incluso grabación de la placa. **70,00**

Sin descomposición



- 63 Ud Caja de Protección y Medida para potencia contratada < 15 kW y red subterránea de distribución, formado por armario inferior para CGP de dimensiones mínimas 532x515 mm con chasis completo tipo PN-55/ALS-2/6,6, y armario superior tipo HIMEL o similar PN-55/2ML/P2TM con dos mirillas y placa de 1 contador trifásico + reloj. Instalado en nicho y totalmente conexionado, según normas de la Compañía Suministradora.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Armario HIMEL PN-55/2ML/P2TM de 521x536x231 mm con 2 mirillas + placa Trif/Monof.	120,23	120,2300
1,0000	Ud	Chasis completo HIMEL CH-55/ALS-3/6,6U para PN 55/ALS-2/6,6	263,80	263,8000
1,0000	Ud	Armario HIMEL PN-55 de dimensiones 521x536x231 con cierre de 3 puntos.	43,36	43,3600
1,0000	H	Oficial electricista.	13,86	13,8600
1,0000	H	Ayudante electricista.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8106
		Costes indirectos	5,00	22,7610
		Suma		477,9816
		Redondeo		-0,0016
		<b>Total</b>		<b>477,98</b>

- 64 ML Barandilla de 20 cm. Construida con pasamanos de tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo macizo de 10 mm. dispuestas cada 1.50 metros, placas de anclaje de acero austenítico AISI-316 de pletina de Ø 50x5 mm. y con tres fijaciones. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.

Sin descomposición

- 65 ML Barandilla de centro de escalera. Construida con tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo 40x1 mm. dispuestas cada 0.50 metros. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.

Sin descomposición

- 66 MI Cerca de cerramiento de la instalación, de paneles modulares de 2500x2030 mm., con malla de 200x50 mm. y pliegues de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., instalación con postes de 70x45 mm. de plancha soldada y galvanizada en interiores y exteriores y con alojamientos para la fijación de los paneles.  
Protección con recubrimiento de zinc de 16 gr/m2, capa de adherencia y plastificación en poliéster de espesor mínimo 60 micras. Color a elegir según criterio de la Dirección Facultativa, totalmente terminada y colocada incluso con taladros de empotramiento a la base de la cimentación. Tipo BEKAERT NYLOFOR 3D-a con postes Bekafix o equivalente.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Cerca de cerramiento de paneles rígidos de 2500x2030 mm, de mallas soldadas de 200x50 mm., con malla de curvatura de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., postes de plancha soldada de sección 70x45 de galvanizada interior y exteriores, provisto de alojamientos para fijación de los paneles. Protección de recubrimiento de zinc 16 gr/m2, capa de adherencia y plastificación en poliéster. Material totalmente equipado con capuchones de material sintético en postes, piezas de fijación y pequeño material. Tipo NYLOFOR D-a con postes BEKAFIX o equivalente.	70,00	70,0000
0,1000	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	4,8080
0,1000	H	Oficial Primera.	13,83	1,3830
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1599
		Costes indirectos	5,00	4,0149
		Suma		84,3138
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>84,31</b>

**67 Ud Pate de pozo de registro de cuerpo de acero corrugado de Ø 12 mm. y formas de copolímero de polipropileno, fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de dimensiones 330x240 mm., instalación mediante perforación de Ø 25 mm. y empotramiento de 85 mm., totalmente colocado incluso perforación, y mortero de masilla para rejuntado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pate de redondo de acero corrugado de Ø 12 mm. recubierto de copolímero de polipropileno y fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de 330x180 mm y 85 mm. de perno de empotramiento.	4,00	4,0000
0,3000	H	Oficial Primera.	13,83	4,1490
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2429
		Costes indirectos	5,00	0,6170
		Suma		12,9569
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>12,96</b>

**68 Ud Reja de fundición para sumidero peatonal, de planta cóncava de 350x350x58/40 mm. y cerco plano rectangular de 410x410 mm. Clase C-250 -25 TN- <<de superficie de absorción de 5.0 dm2>>, Tipo Funditubo- SQUADRA cóncava, modelo ECSQ40CFN o equivalente. Totalmente colocada en la obra de fábrica del sumidero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Reja y cerco de fundición, rectangular, de marco 410x410x58/40 mm., reja de 350x350 mm., de 22.7 kg., de superficie de absorción de 5.0 dm2, con marco plano y reja cóncava, Clase C-250 -25 TN-. Tipo Funditubo-SQUADRA cóncava, modelo ECSQ40CFN o equivalente.	50,00	50,0000
1,0000	H	Oficial Primera.	13,83	13,8300
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8097
		Costes indirectos	5,00	3,8900
		Suma		81,6897
		Redondeo		0,0003
		<b>Total</b>		<b>81,69</b>

**69 Ud Tapa y cerco de fundición de 270x270x13 mm. Tipo B-125, <<cerco 298x298x23 mm.>>, colocada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición 300x300X29 mm con tapa de 235x235 mm. Clase B-125. Tipo RE.30.S.1F.D. de Funditubo.	19,76	19,7600
0,0100	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	0,7521
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
0,5000	H	Peón.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4049
		Costes indirectos	5,00	1,7206
		Suma		36,1326
		Redondeo		-0,0026
		<b>Total</b>		<b>36,13</b>

**70 Ud Tapa y cerco de fundición 410X410X40 mm con tapa de 300x300 mm. Clase C-250. Tipo RE.30.V2.KD. VENETO de Funditubo. Totalmente colocada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición 410X410X40 mm con tapa de 300x300 mm. Clase C-250. Tipo RE.30.V2.KD. VENETO de Funditubo.	38,47	38,4700
0,0100	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	0,7521
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
0,5000	H	Peón.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4049

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	2,6561
		Suma		55,7781
		Redondeo		0,0019
		<b>Total</b>		<b>55,78</b>

71 Ud Tapa y cerco de fundición de diámetro 600-850 mm., alto 100 mm., MODELO D-400, REXEL -Funditubo o SOLO Norinco o equivalente <<88,00 kg>>, con dispositivo acerrojado de seguridad, colocada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Tapa y cerco de fundición de diámetro 850-600 mm., alto 100 mm., MODELO D-400 REXEL de Funditubo o SOLO de Norinco o equivalente <<88,00 kg>>, con dispositivo de seguridad KIT -SCS- con tornillo y llave de seguridad, totalmente equipada. y leyenda de acuerdo al P.P.T.P. de la obra.	191,00	191,0000
0,0800	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	6,0168
1,0000	H	Oficial Primera.	13,83	13,8300
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8097
		Costes indirectos	5,00	11,2408
		Suma		236,0573
		Redondeo		0,0027
		<b>Total</b>		<b>236,06</b>

72 Ud Tapa y cerco de fundición de 500X500 mm.-360X360x80 mm., para aparcamientos y calles peatonales. tipo C-250. Modelo Itálica de Funditubo o equivalente. Totalmente colocada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 500X500 mm.-360X360 mm., altura 80 mm., peso 29,70 mm., Tipo C-250, para aparcamientos y calles peatonales. Tipo ITALIA de Funditubo o similar.	63,78	63,7800
0,0200	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	1,5042
1,0000	H	Oficial Primera.	13,83	13,8300
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8097
		Costes indirectos	5,00	4,6542
		Suma		97,7381
		Redondeo		0,0019
		<b>Total</b>		<b>97,74</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
73	Ud	Tapa y cerco de fundición de 455x455x25 mm. <<cerco 500x500x35 mm.>>, tipo A-1, C-250, en arquetas eléctricas de aceras, colocada.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición 500x500x35 mm con tapa de 455x455x25 mm, para arquetas eléctricas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y Unelco, tipo A-1.	38,81	38,8100
0,0100	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	0,7521
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
0,5000	H	Peón.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4049
		Costes indirectos	5,00	2,6731
		Suma		56,1351
		Redondeo		0,0049
		<b>Total</b>		<b>56,14</b>

74	Ud	Tapa y cerco de fundición de 710x500x30 mm. <<cerco 752x460x45 mm.>>, tipo A-2, C-250, en arquetas eléctricas de aceras, colocada.		
----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición 752x500x30 mm con tapa de 710x460x45 mm, para arquetas eléctricas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y Unelco, tipo A-2.	60,48	60,4800
0,0100	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	0,7521
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
0,5000	H	Peón.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4049
		Costes indirectos	5,00	3,7566
		Suma		78,8886
		Redondeo		0,0014
		<b>Total</b>		<b>78,89</b>

75	MI	Canalización sobre sub-base y bajo atezado realizada mediante tubo de Protección flexible Serie DF de GEWISS, o equivalente, ø 16 mm, estable hasta 60°C y no propagador de la llama, con resistencia a la compresión de 320 Newton y al impacto 2 Julios, incluso p.p. de racores de conexión con grado de protección IP-64, con alambre guía colocado, incluso ayudas de albañilería		
----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	TUBO FLEXIBLE RESISTENTE SERIE DF GEWISS, ø 16 mm	1,50	1,5000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	Ud	p.p. de racores de conexión IP64 serie DF de GEWIIS	1,04	0,2080
0,0400	H	Oficial electricista.	13,86	0,5544
0,0400	H	Ayudante electricista.	13,16	0,5264
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0324
		Costes indirectos	5,00	0,1411
		Suma		2,9623
		Redondeo		-0,0023
		<b>Total</b>		<b>2,96</b>

- 76 MI Acometida general eléctrica de B.T. realizada con cable de cobre 4x25 mm<sup>2</sup> con aislamiento de 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	m	Cable 0,6/1kV de 4x25 mm <sup>2</sup> . aisl. PVC	8,82	8,8200
0,1500	H	Ayudante electricista.	13,16	1,9740
0,1500	H	Oficial electricista.	13,86	2,0790
		Medios auxiliares	3,00	0,1216
		Costes indirectos	5,00	0,6497
		Suma		13,6443
		Redondeo		-0,0043
		<b>Total</b>		<b>13,64</b>

- 77 M2 Demolición de muro de bloques, por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de pilares y zócalo de hormigón armado, carga y retirada de productos a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	0,2329
0,0500	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	1,5025
0,0100	H	Peón.	13,16	0,1316
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0039
		Costes indirectos	5,00	0,0935
		Suma		1,9644
		Redondeo		-0,0044
		<b>Total</b>		<b>1,96</b>

- 78 M2 Retirada de verjas, barandillas o cualquier tipo de estructura metálica de cerramiento. Trabajos realizados con cualquier tipo de medio manual o mecánicos. Carga y transporte a vertedero o almacén. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,3005
0,0600	H	Peón.	13,16	0,7896
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0237
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,0557
		Suma		1,1695
		Redondeo		0,0005
		<b>Total</b>		<b>1,17</b>

- 79 M3 Demolición de edificación, por medios mecánicos o manuales, incluso clasificación de productos, incluso apeo, carga y retirada a vertedero, lugar de acopio o entrega al gestor de residuos. Medición del volumen por la envolvente externos de los elementos básicos de la edificación. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	M3	Agua	1,20	0,1200
0,0100	H	Retroexcavadora sobre orugas de 135 C.V.	46,58	0,4658
0,0100	H	Retrocargadora ligera de ruedas, modelo CAT-232, de 88 Hp., equipada con martillo rompedor de 500 kG.	30,00	0,3000
0,0400	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	1,2020
0,0100	H	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup> con bomba y aspersores, alq. con conductor.	25,50	0,2550
0,0100	H	Peón.	13,16	0,1316
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0039
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,1239
		Suma		2,6022
		Redondeo		-0,0022
		<b>Total</b>		<b>2,60</b>

- 80 M3 Demolición de muros de hormigón en masa o armado, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	2,7948
0,0600	H	Martillo rompedor hidráulico de 1300 Kg. de peso operativo	27,05	1,6230
0,0100	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,3005
0,0500	H	Peón.	13,16	0,6580
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0197
		Costes indirectos	5,00	0,2698
		Suma		5,6658
		Redondeo		0,0042
		<b>Total</b>		<b>5,67</b>

**81 MI Demolición de bordillos y cimiento de hormigón, con medios mecánicos o manuales, incluso carga y transporte a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	42,07	1,0518
0,0250	H	Martillo rompedor hidráulico de 1300 Kg. de peso operativo	27,05	0,6763
0,0020	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,0781
0,0020	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,0601
0,0500	H	Peón.	13,16	0,6580
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0197
		Costes indirectos	5,00	0,1272
		Suma		2,6712
		Redondeo		-0,0012
		<b>Total</b>		<b>2,67</b>

**82 M2 Demolición de pavimento de losetas, capa de mortero de asiento y solera ligera de hormigón. Trabajos realizados con medios mecánicos o manuales. Totalmente terminado con carga y transporte a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	H	Retrocargadora ligera de ruedas, modelo CAT-232, de 88 Hp., equipada con martillo rompedor de 500 kg.	30,00	0,6000
0,0200	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,6010
0,0400	H	Peón.	13,16	0,5264
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0158
		Costes indirectos	5,00	0,0872
		Suma		1,8304
		Redondeo		-0,0004
		<b>Total</b>		<b>1,83</b>



- 83 MI Derivación individual mediante cable RZ1-K de 5x6+1x1,5 mm<sup>2</sup>, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21123-4, bajo tubo corrugado doble pared ø 40 enterrado. Instalado según instrucción ITC-BT-15.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubo de polietileno corrugado de doble pared ø 40 mm GEWISS DX 35000 para canalización subterránea	1,37	1,3700
1,0000	MI	Cable RZ1-K 0,6/1 KV s/UNE 21123-4-1999 de 5x6 mm <sup>2</sup>	4,02	4,0200
1,0000	MI	Cable ES 07Z1-K s/UNE 211002-2000 de 1x1,5 mm <sup>2</sup>	0,34	0,3400
0,1500	H	Ayudante electricista.	13,16	1,9740
0,1500	H	Oficial electricista.	13,86	2,0790
		Medios auxiliares	3,00	0,1216
		Costes indirectos	5,00	0,4952
		Suma		10,3998
		Redondeo		0,0002
		<b>Total</b>		<b>10,40</b>

- 84 MI Conducto de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras a 220º, colocado y probado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras en 220º.	22,91	22,9100
0,0160	H	Oficial Primera.	13,83	0,2213
0,0160	H	Peón.	13,16	0,2106
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0130
		Costes indirectos	5,00	1,1677
		Suma		24,5226
		Redondeo		-0,0026
		<b>Total</b>		<b>24,52</b>

- 85 Kg Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Kg	Acero en redondos B-500S, o mallazo electrosoldado B-500T.	0,59	0,5900
		Pérdidas por despunte y calibrado.	8,00	0,0472
0,0160	H	Oficial Primera.	13,83	0,2213
0,0160	H	Peón.	13,16	0,2106
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0130

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,0541
		Suma		1,1362
		Redondeo		0,0038
		<b>Total</b>		<b>1,14</b>

- 86 KG Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Fabricación en taller, montaje, protección y montaje en obra y elementos accesorios. En obra de estructura, cerramientos o en carpintería de puertas y portones. Incluso con parte proporcional de accesorios, equipos mecánicos y obra auxiliar hasta la total terminación de la unidad según planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,1000	Kg	Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten.	1,10	1,2100
1,0000	Kg	Fabricación en taller de estructura de acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten, corte y soldadura totalmente terminado.	1,12	1,1200
1,0000	Kg	Tratamiento superficial en taller de estructura de acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten.	0,09	0,0900
1,0000	Kg	Transporte de estructura de acero a la obra.	0,42	0,4200
1,0000	Kg	Montaje de la estructura, maquinaria de elevación, pequeño material auxiliar, tornillería de acero inoxidable, Totalmente terminada y montada.	0,45	0,4500
		Costes indirectos	5,00	0,1645
		Suma		3,4545
		Redondeo		-0,0045
		<b>Total</b>		<b>3,45</b>

- 87 Ud. Modulo de vallado de cerramiento inclinado de 1 x 9 mts (con pendientes variables según tramos), realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material, incluyendo suministro de pletina base de anclaje y detalle de drenaje. Todo instalado según especificaciones técnicas de los planos de detalle. Totalmente terminado. **1.500,00**

Sin descomposición

- 88 Ud. Modulo de Vallado de cerramiento tubular, realizado con tubos verticales de acero galvanizado de 2" y de 1/2" en el tubo horizontal, con alturas progresivas según diseño y todo soldado sobre pletinas del mismo material. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Totalmente terminado y montado según planos de detalle. **900,00**

Sin descomposición

- 89 Ud. **Portón doble de cerramiento exterior a corredera de unos 25 m2, realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material,, incluyendo en el conjunto 2 puertas abatibles de acceso peatonal, se incluye suministro de guía de corredera con anclajes y motorización en ambos lados. Totalmente terminado según planos de detalle.** **4.000,00**

Sin descomposición

- 90 M2 **Encofrado recto, terminación de superficie vista, en estructuras de hormigón armado, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo y desencofrado. Totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	M3	Madera en tablas o tablones para encofrado	275,26	5,5052
		Clavazón y alambre	10,00	0,5505
0,6000	H	Oficial Primera.	13,83	8,2980
0,3400	H	Peón.	13,16	4,4744
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3832
		Costes indirectos	5,00	0,9606
		Suma		20,1719
		Redondeo		-0,0019
		<b>Total</b>		<b>20,17</b>

- 91 M2 **Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Encofrado recto en cimientos, muros y obras de fábrica, incluso desencofrado.	13,61	13,6100
		Costes indirectos	5,00	0,6805
		Suma		14,2905
		Redondeo		-0,0005
		<b>Total</b>		<b>14,29</b>

- 92 M3 **Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Encofrado metálico en formación de pequeñas obras de fábrica de hormigón, recto o curvo, con terminación de hormigón visto, totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado. << Apto para 50 puestas >>.	10,22	10,2200

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,5110
			Suma	10,7310
			Redondeo	-0,0010
			<b>Total</b>	<b>10,73</b>

- 93 MI Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado. **2,00**

Sin descomposición

- 94 M2 Muro de escollera en formación de bancales de altura variable, consistente en la apertura de zanja de 1.00x1.00, con escollera procedente de la excavación o de préstamos, con formación de cara exterior plana y vista, rejuntado con lajas. Totalmente terminado. **22,00**

Sin descomposición

- 95 M2 Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0500	M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento, de 230 gr/m2.	1,66	1,7430
0,0350	H	Oficial Primera.	13,83	0,4841
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0145
		Costes indirectos	5,00	0,1121
			Suma	2,3537
			Redondeo	-0,0037
			<b>Total</b>	<b>2,35</b>

- 96 M2 Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente. colocado en plataforma o trasdós de estructuras.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0500	M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente.	3,98	4,1790
0,0350	H	Oficial Primera.	13,83	0,4841
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0145

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,2339
		Suma		4,9115
		Redondeo		-0,0015
		<b>Total</b>		<b>4,91</b>

- 97 M2 Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 de color marrón. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Totalmente colocada en todo tipo de superficie y con parte proporcional de cortes, pérdidas y solapes.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 y de color marrón. En rollos de 100 metros de longitud y 330 cm. de ancho. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Puesta en obra.	0,90	0,9000
0,0100	H	Oficial Primera.	13,83	0,1383
0,0100	H	Peón.	13,16	0,1316
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0081
		Costes indirectos	5,00	0,0589
		Suma		1,2369
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>1,24</b>

- 98 M3 Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.	68,52	68,5200
0,3400	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,5100
0,1700	H	Oficial Primera.	13,83	2,3511
0,5100	H	Peón.	13,16	6,7116
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2719
		Costes indirectos	5,00	3,9182
		Suma		82,2828
		Redondeo		-0,0028
		<b>Total</b>		<b>82,28</b>

- 99 M3 Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	75,2100
0,3400	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,5100
0,1500	H	Oficial Primera.	13,83	2,0745
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1807
		Costes indirectos	5,00	4,0962
		Suma		86,0194
		Redondeo		0,0006
		<b>Total</b>		<b>86,02</b>

**100 M3 Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	75,2100
0,0900	H	Bomba de hormigón, autopropulsada.	96,16	8,6544
0,1660	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,2490
0,0600	H	Oficial Primera.	13,83	0,8298
0,1800	H	Peón.	13,16	2,3688
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0960
		Costes indirectos	5,00	4,3704
		Suma		91,7784
		Redondeo		0,0016
		<b>Total</b>		<b>91,78</b>

**101 M3 Hormigón HA-30/P/20, exposición Ila, IIb, IIIa, puesto en obra de ci-mientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y cura-do.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición Ila, IIb, IIIa, fabricado en central con cemento CEM II/A-P 42,5 R, y transportado a obra.	80,00	80,0000
0,1666	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,2499
0,0900	H	Bomba de hormigón, autopropulsada.	96,16	8,6544
0,0600	H	Oficial Primera.	13,83	0,8298
0,2400	H	Peón.	13,16	3,1584
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1196
		Costes indirectos	5,00	4,6506
		Suma		97,6627
		Redondeo		-0,0027
		<b>Total</b>		<b>97,66</b>

- 102 M2 Formación de mural o frontis de escenario, mediante la colocación de columnas basálticas en simulación de órganos columnares de hasta 3 metros de altura. Fabricación en taller o en obra con hormigón HM-20 o gunita, con parte proporcional de moldes, encofrados, tintura, aditivos, materiales naturales y terminación mediante tallado manual. Totalmente terminado con independencia de la técnica utilizada y a criterio de la Dirección Facultativa. 120,00**

Sin descomposición

- 103 M2 Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3650	M3	Piedra basáltica en rama.	5,00	1,8250
0,0900	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	6,8715
0,7500	H	Oficial Primera.	13,83	10,3725
1,5000	H	Peón.	13,16	19,7400
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,9034
		Costes indirectos	5,00	1,9856
		Suma		41,6980
		Redondeo		0,0020
		<b>Total</b>		<b>41,70</b>

- 104 MI Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, sobre cimiento de hormigón HM-20 de 0,15 cm. de espesor, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3100	M3	Piedra basáltica en rama.	5,00	1,5500
0,0600	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	4,5810
0,0900	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	6,7689
1,4000	H	Oficial Primera.	13,83	19,3620
1,4000	H	Peón.	13,16	18,4240
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	1,1336
		Costes indirectos	5,00	2,5910
		Suma		54,4105
		Redondeo		-0,0005
		<b>Total</b>		<b>54,41</b>

- 105 Ud Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAKLED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAKLED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.	504,60	504,6000
1,0000	H	Oficial electricista.	13,86	13,8600
1,0000	H	Ayudante electricista.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8106
		Costes indirectos	5,00	26,6215
		Suma		559,0521
		Redondeo		-0,0021
		<b>Total</b>		<b>559,05</b>

**106 M2 Impermeabilización de cimentaciones o trasdós de muros con emulsión asfáltica tipo Compo E-4 de Composan o equivalente, con una primera capa de imprimación de 0,3 Kg/m2, y tres manos de impermeabilización, las dos últimas cruzadas, con consumo de 0,50 Kg/m2 por mano. Totalmente terminado incluso preparación del soporte y todo tipo de trabajo o medios accesorios hasta la total terminación de la unidad.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,8000	Kg	Emulsión asfáltica viscosa para impermeabilización de obras enterradas, tipo Compo E-4 Composan o similar.	1,45	2,6100
0,2100	H	Oficial Primera.	13,83	2,9043
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0871
		Costes indirectos	5,00	0,2801
		Suma		5,8815
		Redondeo		-0,0015
		<b>Total</b>		<b>5,88</b>

**107 M3 Carga de material en acopio y transporte a vertedero o lugar de empleo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	0,4658
0,0300	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,9015



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,0684
		Suma		1,4357
		Redondeo		0,0043
		<b>Total</b>		<b>1,44</b>

- 108 M3 Desmonte y cajeo de firmes en obras de vías urbanas, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, arbustos, árboles y tierra vegetal de las zonas verdes, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	M3	Desmonte en terreno de tránsito, incluso transporte a vertedero.	1,97	1,5760
0,2000	M3	Desmonte en roca con medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.	7,39	1,4780
		P.P. de mantenimiento y reposición de líneas de infraestructura o servidumbres afectadas durante la ejecución de las obras, incluso actividades de gestión e identificación de los servicios.	3,00	0,0916
		P.P. de actividades y materiales de protección de las excavaciones, desvíos provisionales, señalización y mantenimiento del tráfico.	3,00	0,0944
		Costes indirectos	5,00	0,1620
		Suma		3,4020
		Redondeo		-0,0020
		<b>Total</b>		<b>3,40</b>

- 109 M2 Desbroce con carga y transporte a vertedero de los materiales. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	0,2329
0,0050	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,1503
0,0100	H	Peón.	13,16	0,1316
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0039

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,0259
		Suma		0,5446
		Redondeo		-0,0046
		<b>Total</b>		<b>0,54</b>

- 110 M2 Limpieza de terrenos, retirada de suelos inadecuados, escombros, basuras y demolición de pequeñas obras de fábrica, desbroce de especies vegetales no adecuadas, rasanteo, rastrillado y limpieza de rocas. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0070	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,2735
0,0070	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,2104
0,0210	H	Peón.	13,16	0,2764
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0083
		Costes indirectos	5,00	0,0384
		Suma		0,8070
		Redondeo		0,0030
		<b>Total</b>		<b>0,81</b>

- 111 M2 Tratamiento de poda de descarga y saneado de especies arbóreas y arbustivas. Descarga y limpieza de corona foliar en palmáceas, con apoyo de medios mecánicos de elevación y corte. Aplicación de productos fitosanitarios y cicatrización en el corte. Incluso retirada de material vegetal. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Retrocargadora ligera de ruedas, modelo CAT-232, de 88 Hp., equipada con martillo rompedor de 500 kG.	30,00	0,3000
0,0100	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,3005
0,0330	H	Peón.	13,16	0,4343
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0310
		Costes indirectos	5,00	0,0533
		Suma		1,1191
		Redondeo		0,0009
		<b>Total</b>		<b>1,12</b>

- 112 M2 Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	M3	Agua	1,20	0,0240
0,0040	H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09	0,2044
0,0040	H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	27,05	0,1082
0,0040	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,1200
0,0040	H	Peón.	13,16	0,0526
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0016
		Costes indirectos	5,00	0,0255
		Suma		0,5363
		Redondeo		0,0037
		<b>Total</b>		<b>0,54</b>

**113 M3 Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0150	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,5861
0,1500	H	Bandeja vibratoria de 6 CV.	3,01	0,4515
0,1500	H	Peón.	13,16	1,9740
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0903
		Costes indirectos	5,00	0,1551
1,0000	M3	Carga de material en acopio y transporte a vertedero o lugar de empleo.	1,44	1,4400
		Suma		4,6970
		Redondeo		0,0030
		<b>Total</b>		<b>4,70</b>

**114 M3 Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Arena volcánica, 0-3 mm. en colores rojo o negro. Transportado a obra	12,00	12,0000
0,0200	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,7814
0,2500	H	Bandeja vibratoria de 6 CV.	3,01	0,7525
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0987
		Costes indirectos	5,00	0,8412
		Suma		17,7638
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>17,76</b>

**115 M3 Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Tierra vegetal procedente de préstamos. Transportada a obra.	14,00	14,0000
0,0670	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	2,6177
0,2000	H	Peón.	13,16	2,6320
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0790
		Costes indirectos	5,00	0,9664
		Suma		20,2951
		Redondeo		0,0049
		<b>Total</b>		<b>20,30</b>

**116 M3 Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Arena volcánica, 0-3 mm. en colores rojo o negro. Transportado a obra	12,00	12,0000
0,0160	H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09	0,8174
0,0125	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,4884
0,0320	H	Peón.	13,16	0,4211
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0126
		Costes indirectos	5,00	0,0870
		Suma		13,8265
		Redondeo		0,0035
		<b>Total</b>		<b>13,83</b>

**117 M3 Arena "Jable", extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Árido puzolánico "Jable" de 5/10 mm., Transportado a obra.	10,00	10,0000
0,0160	H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09	0,8174
0,0125	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,4884
0,0320	H	Peón.	13,16	0,4211
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0126
		Costes indirectos	5,00	0,5870
		Suma		12,3265
		Redondeo		0,0035
		<b>Total</b>		<b>12,33</b>

**118 M3 Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,5000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	7,51	11,2650
0,0200	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,7814
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0987
		Costes indirectos	5,00	0,7718
		Suma		16,2069
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>16,21</b>

**119 M3 Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm,, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,5000	Tn	Árido fino de machaqueo 5/10	7,51	11,2650
0,0160	H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09	0,8174
0,0125	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,4884
0,0320	H	Peón.	13,16	0,4211
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0126
		Costes indirectos	5,00	0,6502
		Suma		13,6547
		Redondeo		-0,0047
		<b>Total</b>		<b>13,65</b>

**120 Ud Relleno de árido de machaqueo 10/20 mm, colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,5000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51	11,2650
0,0200	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,7814
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0987
		Costes indirectos	5,00	0,7718
		Suma		16,2069
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>16,21</b>

**121 M3 Rellenos localizados con zahorra artificial, compactada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Zahorra lavada <<Revuelto lavado HUSO SC-20>>.	9,92	9,9200
0,2500	H	Bandeja vibratoria de 6 CV.	3,01	0,7525

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0987
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,7031
		Suma		14,7643
		Redondeo		-0,0043
		<b>Total</b>		<b>14,76</b>

**122 M3 Grava 40-70 mm. de piedra basáltica en formación de plataforma de los absorbedores "cascajo", con material procedente de la obra o de aportación. Unidad totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,5000	Tn	Grava de machaqueo 40/70	7,51	11,2650
0,0200	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,7814
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0987
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,7718
		Suma		16,2069
		Redondeo		0,0031
		<b>Total</b>		<b>16,21</b>

**123 M3 Terraplén en formación de las plataformas de las vías, con materiales clasificados como terraplén o todo uno <<de acuerdo con los artículos 330 y 333 del PG3>>, procedentes de las excavaciones o de préstamos, estructuras totalmente terminadas, incluso rasanteo y refino de taludes.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0060	H	Pala cargadora de cadenas, de 275 HP, modelo CAT 983B	60,10	0,3606
0,0060	H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09	0,3065
0,0060	H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	27,05	0,1623
0,0060	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,1800
0,0060	H	Peón.	13,16	0,0790
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0024
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,0545
		Suma		1,1453
		Redondeo		0,0047
		<b>Total</b>		<b>1,15</b>

**124 M3 Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de**

**ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,9000	M3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso transporte a vertedero del material sobrante.	4,51	4,0590
0,1000	M3	Excavación en zanja, en roca por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.	14,82	1,4820
0,1000	H	Peón.	13,16	1,3160
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2057
		P.P. de actividades y materiales de protección de las excavaciones, desvíos provisionales, señalización y mantenimiento del tráfico.	3,00	0,2119
		P.P. de mantenimiento y reposición de líneas de infraestructura o servidumbres afectadas durante la ejecución de las obras, incluso actividades de gestión e identificación de los servicios.	3,00	0,2182
		Costes indirectos	5,00	0,3746
		Suma		7,8674
		Redondeo		0,0026
		<b>Total</b>		<b>7,87</b>

**125 M3 De estructura de muro de gaviones de mallazo de acero galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 8x10 cm., con relleno de piedra basáltica, en jaulas de cualquier medida, incluso gavines de 0,50 m de altura en formación de plataformas de cimentación, en cualquier tipo de aparejo, hilada o formación de plataformas en contrapendiente, totalmente terminado incluso con parte proporcional de encofrado para sostenimiento de los paramentos durante el llenado del gavión.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	De estructura de mallazo de alambre galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 10x8 cm., en formación de caja de gavión de cualquier medida, incluso con parte proporcional de alambre de atar de 2.40 mm..	19,25	19,2500
1,0000	M3	Piedra basáltica en rama	10,52	10,5200
0,3000	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09	15,3270
0,3000	H	Retrocargadora ligera de ruedas, modelo CAT-232, de 88 Hp., equipada con martillo rompedor de 500 kG.	30,00	9,0000
0,3000	H	Oficial Primera.	13,83	4,1490
0,9000	H	Peón.	13,16	11,8440
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4798

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		P.P de encofrado o enrejado de madera o metálico y apuntalamiento en formación de las superficies de los gaviones.	5,00	3,5285
		Costes indirectos	5,00	3,7049
		Suma		77,8032
		Redondeo		-0,0032
		<b>Total</b>		<b>77,80</b>

<b>126</b>	<b>Ud.</b>	<b>Estructura de pérgola de perfilería de acero en poste de 160x160x6 mm de 4.35 ml de altura, placa de base de 400x400x10 mm., cartelas y angular de 100x100x8 mm. de 2.50 m. de longitud. Con perfiles de aluminio de 60x60x5 mm. Montaje según planos de detalle. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Estructura totalmente terminada y montada.</b>		<b>800,00</b>
------------	------------	--	--	---------------

**Sin descomposición**

<b>127</b>	<b>M2</b>	<b>Enlucido hidrófugo mortero de cemento M-20</b>		
------------	-----------	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	M3	Mortero M-20 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 2, de 600 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	104,29	2,6073
0,0250	Kp	Aditivo líquido de polímeros acrílicos <<ACRYL 60 o equivalente>>.	3,01	0,0753
0,3000	H	Oficial Primera.	13,83	4,1490
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2429
		Costes indirectos	5,00	0,5511
		Suma		11,5736
		Redondeo		-0,0036
		<b>Total</b>		<b>11,57</b>

<b>128</b>	<b>M2</b>	<b>Revestimiento impermeable a base de mortero de cemento modificado, tipo THOROSEAL o similar, en paramentos horizontales o verticales, en dos manos con brocha, con consumo de 2.50 kg/m<sup>2</sup>, totalmente terminado incluso preparación del soporte.</b>		
------------	-----------	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,5000	Kg	Mortero de cemento modificado tipo THOROSEAL o equivalente.	2,50	6,2500
0,2400	H	Oficial Primera.	13,83	3,3192
0,2400	H	Peón.	13,16	3,1584
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1943



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	0,6461
		Suma		13,5680
		Redondeo		0,0020
		<b>Total</b>		<b>13,57</b>

- 129 M2 Acabado de pavimentos de epoxi en dos componentes, coloreado, para superficies de alta resistencia al desgaste y agresiones químicas, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente, totalmente terminado en dos capas incluso limpieza del soporte.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4500	Kg	Acabado epoxi de dos componentes, coloreado, sin disolvente, para superficies de alta resistencia al desgaste, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente.	17,43	7,8435
0,4000	H	Oficial Primera.	13,83	5,5320
0,4000	H	Peón.	13,16	5,2640
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3239
		Costes indirectos	5,00	0,9482
		Suma		19,9116
		Redondeo		-0,0016
		<b>Total</b>		<b>19,91</b>

- 130 M2 Revestimiento de pavimentos industriales de poliuretano liquido, color rojo, totalmente terminado sobre solera de hormigón. **9,02**

Sin descomposición

- 131 M2 Picado de enfoscados de mortero de cemento en paramentos verticales o horizontales, con martillo eléctrico, incluso andamios en muros, con retirada de escombros, carga manual y transporte hasta contenedor o pie de carga. Totalmente terminado incluso medios auxiliares y parte proporcional de carga y transporte a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Dumper de 1 TN. y 10 CV.	9,02	0,0902
0,4200	H	Martillo eléctrico	1,60	0,6720
0,4200	H	Peón.	13,16	5,5272
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1658
		Costes indirectos	5,00	0,3228
		Suma		6,7780
		Redondeo		0,0020
		<b>Total</b>		<b>6,78</b>

- 132 Ud Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0120	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	1,1078
3,0000	H	Compresor móvil de 30 CV. equipado con dos martillos.	15,03	45,0900
3,0000	H	Oficial Primera.	13,83	41,4900
6,0000	H	Peón.	13,16	78,9600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	3,6135
		Costes indirectos	5,00	8,5131
		Suma		178,7744
		Redondeo		-0,0044
		<b>Total</b>		<b>178,77</b>

133 Ud Levantamiento y colocación en la nueva rasante de todo tipo de tapas de pozos y arquetas de las líneas de infraestructura. Trabajos en aceras o calzadas. Totalmente terminada incluso reposición de pavimentos o firme asfáltico.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	M3	Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.	68,52	6,8520
0,5000	H	Compresor móvil de 30 CV. equipado con dos martillos.	15,03	7,5150
		Materiales, medios y actividades auxiliares.	15,00	2,1551
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
1,5000	H	Peón.	13,16	19,7400
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,7997
		Costes indirectos	5,00	2,1988
		Suma		46,1756
		Redondeo		0,0044
		<b>Total</b>		<b>46,18</b>

134 Ud Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en línea terciaria, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x70 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6970	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de activida-	7,87	5,4854

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		des de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.		
2,8000	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	30,0440
0,0650	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	5,5913
0,2100	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	91,78	19,2738
1,1030	M2	Enlucido hidrófugo mortero de cemento M-20	11,57	12,7617
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 500X500 mm.-360X360x80 mm., para aparcamientos y calles peatonales. tipo C-250. Modelo Itálica de Funditubo o equivalente. Totalmente colocada.	97,74	97,7400
			Suma	170,8962
			Redondeo	0,0038
			<b>Total</b>	<b>170,90</b>

135 Ud **Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en derivación a pozo de registro, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x140 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,4280	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	11,2384

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,6000	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	60,0880
0,0650	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	5,5913
0,4200	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	91,78	38,5476
2,0800	M2	Enlucido hidrófugo mortero de cemento M-20	11,57	24,0656
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 500X500 mm.-360X360x80 mm., para aparcamientos y calles peatonales. tipo C-250. Modelo Itálica de Funditubo o equivalente. Totalmente colocada.	97,74	97,7400
			Suma	237,2709
			Redondeo	-0,0009
			<b>Total</b>	<b>237,27</b>

- 136 Ud **Parte fija de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, (solera 0.20, Tronco de cono prefabricado de 0.80 y moldeado en la tapa de 0.10 ), con hormigón HM-20 y Tronco de cono prefabricado de Ø 80-60-10-60x45 cm. , totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación y pates de polipropileno. <<Modelo con tapa D-400 DN-850-600 con dispositivo acerrojado>>.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,7510	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	29,5204
2,1560	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	4,70	10,1332

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4700	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	40,4294
0,4700	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	5,0431
1,0000	Ud	Tronco de cono de generatriz recta para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x80x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.	104,06	104,0600
1,0000	Ud	Pate de pozo de registro de cuerpo de acero corrugado de Ø 12 mm. y formas de copolímero de polipropileno, fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de dimensiones 330x240 mm., instalación mediante perforación de Ø 25 mm. y empotramiento de 85 mm., totalmente colocado incluso perforación, y mortero de masilla para rejuntado.	12,96	12,9600
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de diámetro 600-850 mm., alto 100 mm., MODELO D-400, REXEL -Funditubo o SOLO Norinco o equivalente <<88,00 kg>>, con dispositivo acerrojado de seguridad, colocada.	236,06	236,0600
			Suma	438,2061
			Redondeo	0,0039
			<b>Total</b>	<b>438,21</b>

**137 MI Parte variable de cuerpo de pozo de registro, construido con cilindros de hormigón prefabricado Ø 110x15 y alturas de 100, 50 o 25 cm., totalmente colocado y terminado según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con mortero M-4 entre los anillos y pates de polipropileno. (Acceso a pozos o cámaras profundas)**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,3980	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	26,7423

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,3870	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	4,70	6,5189
1,3200	Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x25x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.	44,54	58,7928
0,6600	Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x50x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.	83,01	54,7866
0,3300	Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x100x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.	121,84	40,2072
3,0000	Ud	Pate de pozo de registro de cuerpo de acero corrugado de Ø 12 mm. y formas de copolímero de polipropileno, fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de dimensiones 330x240 mm., instalación mediante perforación de Ø 25 mm. y empotramiento de 85 mm., totalmente colocado incluso perforación, y mortero de masilla para rejuntado.	12,96	38,8800
			Suma	225,9278
			Redondeo	0,0022
			<b>Total</b>	<b>225,93</b>

- 138 MI **Parte variable de pozo de cuerpo inferior de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, de altura Ø+20 cm, diámetro 1.10 metros y 25 cm. de espesor, con hormigón HM-20, totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con los anillos prefabricados y pates de polipropileno.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,7510	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	29,5204

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,1560	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	4,70	10,1332
1,0600	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	91,1812
1,5700	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	16,8461
2,0000	Ud	Pate de pozo de registro de cuerpo de acero corrugado de Ø 12 mm. y formas de copolímero de polipropileno, fabricado según la norma ASTM C-478 y C-497, de dimensiones 330x240 mm., instalación mediante perforación de Ø 25 mm. y empotramiento de 85 mm., totalmente colocado incluso perforación, y mortero de masilla para rejuntado.	12,96	25,9200
			Suma	173,6009
			Redondeo	-0,0009
			<b>Total</b>	<b>173,60</b>

**139 Ud Tronco de cono de generatriz recta para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x80x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tronco de cono de generatriz recta para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x80x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	72,22	72,2200
0,2500	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09	12,7725
0,0050	M3	Mortero M-4 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	0,3818
0,2500	H	Oficial Primera.	13,83	3,4575
0,7500	H	Peón.	13,16	9,8700
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3998
		Costes indirectos	5,00	4,9551
			Suma	104,0567
			Redondeo	0,0033
			<b>Total</b>	<b>104,06</b>

**140 Ud Tronco de cono de revolución para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x45x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tronco de cono de revolución para pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110-60x45x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	60,47	60,4700
0,2500	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09	12,7725
0,0050	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	0,3818
0,2500	H	Oficial Primera.	13,83	3,4575
0,7500	H	Peón.	13,16	9,8700
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3998
		Costes indirectos	5,00	4,3676
		Suma		91,7192
		Redondeo		0,0008
		<b>Total</b>		<b>91,72</b>

**141 Ud Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x25x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x25x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	23,15	23,1500
0,1670	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09	8,5320
0,0050	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	0,3818
0,2500	H	Oficial Primera.	13,83	3,4575
0,5010	H	Peón.	13,16	6,5932
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3015
		Costes indirectos	5,00	2,1208
		Suma		44,5368
		Redondeo		0,0032
		<b>Total</b>		<b>44,54</b>

**142 Ud Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x50x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x50x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	59,79	59,7900
0,1670	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09	8,5320
0,0050	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	0,3818
0,2500	H	Oficial Primera.	13,83	3,4575
0,5010	H	Peón.	13,16	6,5932
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3015



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	3,9528
		Suma		83,0088
		Redondeo		0,0012
		<b>Total</b>		<b>83,01</b>

143 Ud Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x100x15 cm. y unión de machihembrado, totalmente colocado y terminado según planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cilindro de pozo de saneamiento, de hormigón prefabricado de Ø 110x100x15 cm. y unión de machihembrado, puesto en obra.	89,16	89,1600
0,2500	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	51,09	12,7725
0,0050	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	0,3818
0,2500	H	Oficial Primera.	13,83	3,4575
0,7500	H	Peón.	13,16	9,8700
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3998
		Costes indirectos	5,00	5,8021
		Suma		121,8437
		Redondeo		-0,0037
		<b>Total</b>		<b>121,84</b>

144 MI Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería PVC saneamiento, DN 200 mm, Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4	20,62	20,6200
		P.P de colocación y prueba	15,00	3,0930
		Costes indirectos	5,00	1,1857
		Suma		24,8987
		Redondeo		0,0013
		<b>Total</b>		<b>24,90</b>

145 MI Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería PVC saneamiento, DN 315 mm, Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4	50,61	50,6100
		P.P de colocación y prueba	15,00	7,5915

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	2,9101
		Suma		61,1116
		Redondeo		-0,0016
		<b>Total</b>		<b>61,11</b>

- 146 MI Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m<sup>2</sup>, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Montado como bajante de la plaza de juego de niños en la conexión con el colector general. Totalmente terminado incluso codos de 90°, piezas especiales y envuelto en fieltro de lana de roca para su protección.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Tubería PVC saneamiento, DN 315 mm, Rigidez 4 Kn/m <sup>2</sup> , color teja RAL-8023, Tipo SN-4	50,61	50,6100
		Materiales, medios y actividades auxiliares.	15,00	7,5915
		P.P de colocación y prueba	15,00	8,7302
		Costes indirectos	5,00	3,3466
		Suma		70,2783
		Redondeo		0,0017
		<b>Total</b>		<b>70,28</b>

- 147 Ud Acometida domiciliaria de conducto de PVC. DN-200, con dos piezas en TE, conducto y tapa de fundición dúctil de marco 250x250 mm. y tapa Ø 181 mm. Tipo C-250, totalmente terminada según planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	Ud	Derivación en TE a 90°, de PVC. de saneamiento DN-200. con junta elástica.	76,16	152,3200
1,0000	Ud	Tapa y cerco de fundición de 250x250x147 mm. con tapa Ø 181 mm. Clase C-250. Modelo RE 25 S4 PD de Saint-Gobain o equivalente.	44,00	44,0000
0,0070	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	0,6462
1,0000	H	Oficial Primera.	13,83	13,8300
0,5000	H	Peón.	13,16	6,5800
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,6123
		Costes indirectos	5,00	10,8994
		Suma		228,8879
		Redondeo		0,0021
		<b>Total</b>		<b>228,89</b>

- 148 Ud Sumidero de calzada con marco de fundición de 410x410 mm. con reja de absorción de 350x350 mm., modelo Squadra cóncava de SAINT-GOBAIN o equivalente. Clase C-250, en obra de hormigón HM-20, totalmente terminada según planos de detalle, incluso con p.p. de conducto de evacuación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,9000	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	7,0830
4,4000	M3	Encofrado metálico recto o curvo en pequeñas obras de fábrica de hormigón, con terminación de superficie vista, totalmente terminado incluso desencofrado, limpieza y acopio para un empleo posterior o transporte a almacén.	10,73	47,2120
0,2970	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	86,02	25,5479
1,0000	Ud	Reja de fundición para sumidero peatonal, de planta cóncava de 350x350x58/40 mm. y cerco plano rectangular de 410x410 mm. Clase C-250 -25 TN- <<de superficie de absorción de 5.0 dm2>>, Tipo Funditubo- SQUADRA cóncava, modelo ECSQ40CFN o equivalente. Totalmente colocada en la obra de fábrica del sumidero.	81,69	81,6900
			Suma	161,5329
			Redondeo	-0,0029
			<b>Total</b>	<b>161,53</b>

149 Ud Alcorque de 1.20x0.80 metros, adosado al bordillo, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y las losas que componen el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,8220	MI	Membrana de PEAD de 60 cm. y 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces, con peso de 0.60 Kg por ml. Modelo SRER600A de Root Barrier de Greenleaf o equivalente. Puesto en obra.	10,67	40,7807
1,2600	MI	Cinta adhesiva para unir membranas de PEAD. Modelo SRERJTA de Root Barrier de Greenleaf o equivalente. Puesto en obra.	3,44	4,3344
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
0,2500	H	Peón.	13,16	3,2900
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3062
		Costes indirectos	5,00	2,7813
1,5000	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	11,8050
1,3100	M3	Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.	20,30	26,5930
0,1900	Ud	Relleno de árido de machaqueo 10/20 mm, colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	16,21	3,0799
		Suma		99,8855
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>99,89</b>

**150 MI Chapa de acero corten de 250x3 mm. con terminación en doblado de 50 mm. Colocada en delimitación del borde de alcorques o espacios singulares. Totalmente terminado incluso elementos auxiliares y dispositivos de anclaje. 22,50**

**Sin descomposición**

**151 Ud Alcorque de Ø 1.60 metros, en espacios interiores, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5,0200	MI	Membrana de PEAD de 60 cm. y 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces, con peso de 0.60 Kg por ml. Modelo SRER600A de Root Barrier de Greenleaf o equivalente. Puesto en obra.	10,67	53,5634
1,2600	MI	Cinta adhesiva para unir membranas de PEAD. Modelo SRERJTA de Root Barrier de Greenleaf o equivalente. Puesto en obra.	3,44	4,3344
1,0000	H	Oficial Primera.	13,83	13,8300
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8097
		Costes indirectos	5,00	4,2849
3,2000	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	25,1840
2,8000	M3	Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.	20,30	56,8400
0,4000	Ud	Relleno de árido de machaqueo 10/20 mm, colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	16,21	6,4840
		Suma		178,4904
		Redondeo		-0,0004
		<b>Total</b>		<b>178,49</b>
152	Ud	<b>Estaca de PVC para riego profundo en alcorques, de 36" de longitud. Modelo BT301 Greenleaf o equivalente. Totalmente colocada y operativa.</b>		<b>9,50</b>
		<b>Sin descomposición</b>		
153	M2	<b>Tratamiento, adecuación y acondicionamiento final de remates en zonas verdes, consistente en rastrillados, colocación y extendido de tierra vegetal y/o recebado de piedra, cascajos. Totalmente terminado.</b>		<b>0,65</b>
		<b>Sin descomposición</b>		
154	Ud	<b>Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.</b>		<b>305,00</b>
		<b>Sin descomposición</b>		

- 155 m Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado. 1,45
- Sin descomposición
- 156 ML Bordura de polietileno de alta densidad de 15 cm. de altura en delimitación de parterres, con parte proporcional de grapas y accesorios. Totalmente terminado. 8,00
- Sin descomposición
- 157 Ud Pino canario (*Pinus canariensis*) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pino canario ( <i>Pinus canariensis</i> ) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

- 158 Ud Faya (*Myrica faya*) de 1 metro de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Faya ( <i>Myrica faya</i> ) de 1 metro de altura total, 3 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

- 159 Ud Barbusano (*Apollonias barbujana*) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Barbusano (Apollonias barbujana) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	24,00	24,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,6669
		Suma		35,0055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>35,01</b>

**160 Ud Mocán (Visnea mocanera) de 0,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Mocán (Visnea mocanera) de 0,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

**161 Ud Til (Ocotea foetens) de 0,8 metros de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Til (Ocotea foetens) de 0,8 metros de altura total, 3 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	30,00	30,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,9669
		Suma		41,3055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>41,31</b>

**162 Ud Viñátigo (Persea indica) de 1,7 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Viñátigo (Persea indica) de 1,7 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	3,3669
		Suma		70,7055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>70,71</b>

**163 Ud Madroño canario (Arbutus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Madroño canario (Arbutus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	3,3669
		Suma		70,7055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>70,71</b>

**164 Ud Almácigo (Pistacia atlántica) de 0,9 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Almácigo (Pistacia atlántica) de 0,9 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	1,0169
			Suma	21,3555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>21,36</b>

**165 Ud Laurel-loro (Laurus canariensis-azorica) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Laurel-loro (Laurus canariensis-azorica) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	31,00	31,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	2,0169
			Suma	42,3555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>42,36</b>

**166 Ud Benjamina (Ficus benjamina) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Benjamina (Ficus benjamina) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	157,00	157,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	8,3169
			Suma	174,6555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>174,66</b>

**167 Ud Ficus lira (Ficus lyrata) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Ficus lira (Ficus lyrata) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	157,00	157,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	8,3169
		Suma		174,6555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>174,66</b>

**168 Ud Higuera herrumbrosa (Ficus rubiginosa) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Higuera herrumbrosa (Ficus rubiginosa) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	157,00	157,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	8,3169
		Suma		174,6555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>174,66</b>

**169 Ud Turbinto (Schinus terebinthifolius) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Turbinto (Schinus terebinthifolius) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	75,00	75,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	4,2169
		Suma		88,5555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>88,56</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
170	Ud	<b>Palmera canaria (Phoenix canariensis) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.</b>		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Palmera canaria (Phoenix canariensis) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00	190,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	9,9669
		Suma		209,3055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>209,31</b>

171 Ud **Palmera mejicana (Washingtonia robusta) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Palmera mejicana (Washingtonia robusta) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	247,00	247,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0540
		Costes indirectos	5,00	12,8097
		Suma		269,0037
		Redondeo		-0,0037
		<b>Total</b>		<b>269,00</b>

172 Ud **Palmera enana (Phoenix roebelenii) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Palmera enana (Phoenix roebelenii) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	104,00	104,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	5,6669
			Suma	119,0055
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>119,01</b>

- 173 Ud **Sabina (Juniperus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Sabina (Juniperus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	3,3669
			Suma	70,7055
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>70,71</b>

- 174 Ud **Cedro (Juniperus cedrus) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cedro (Juniperus cedrus) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	3,3669
			Suma	70,7055
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>70,71</b>

- 175 Ud **Cipreses (Cupressus sempervirens) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cipreses (Cupressus sempervirens) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	3,3669
		Suma		70,7055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>70,71</b>

**176 Ud Encinas (Quercus ilex) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Encinas (Quercus ilex) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	3,3669
		Suma		70,7055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>70,71</b>

**177 Ud Alcornoques (Quercus suber) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Alcornoques (Quercus suber) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00	190,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	9,9669
		Suma		209,3055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>209,31</b>

**178 Ud Olivo (Olea europaea) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Olivo (Olea europaea) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	399,00	399,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	20,4169
		Suma		428,7555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>428,76</b>

**179 Ud Magnolio (Magnolia grandiflora) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Magnolio (Magnolia grandiflora) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00	190,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	9,9669
		Suma		209,3055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>209,31</b>

**180 Ud Ginko (Ginkgo biloba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Ginko (Ginkgo biloba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	58,00	58,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	3,3669
			Suma	70,7055
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>70,71</b>

- 181 Ud **Álamo blanco (Pópulus alba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Álamo blanco (Pópulus alba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	31,00	31,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	2,0169
			Suma	42,3555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>42,36</b>

- 182 Ud **Álamo temblón (Pópulus trémula) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Álamo temblón (Pópulus trémula) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	31,00	31,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	2,0169
			Suma	42,3555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>42,36</b>

- 183 Ud **Plátano de sombra (Plátanus hispánica) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Plátano de sombra (Plátanus hispánica) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	190,00	190,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	9,9669
		Suma		209,3055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>209,31</b>

184 Ud **Jazmín (Jasminum) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Jazmín (Jasminum) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	3,00	3,0000
0,2000	H	Peón jardinero.	13,24	2,6480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0794
		Costes indirectos	5,00	0,2864
		Suma		6,0138
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>6,01</b>

185 Ud **Buganvilla (Bougainvillea glabra) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Buganvilla (Bougainvillea glabra) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	3,00	3,0000
0,2000	H	Peón jardinero.	13,24	2,6480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0794
		Costes indirectos	5,00	0,2864
		Suma		6,0138
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>6,01</b>

186 Ud **Balo (Plocama pendula) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Balo (Plocama pendula) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	7,00	7,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	0,8169
		Suma		17,1555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>17,16</b>

**187 Ud Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO. Puesto en obra.	30,00	30,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,9669
		Suma		41,3055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>41,31</b>

**188 Ud Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura tota. Puesto en obra.	3,00	3,0000
0,2000	M3	Agua	1,20	0,2400
0,3500	H	Peón jardinero.	13,24	4,6340
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1390
		Costes indirectos	5,00	0,4007
		Suma		8,4137
		Redondeo		-0,0037
		<b>Total</b>		<b>8,41</b>

**189 Ud Bambú (Bambusa arundinacea) de 2,5 metros de altura total. incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Bambú (Bambusa arundinacea) de 2,5 metros de altura total. Puesto en obra.	24,00	24,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,6669
		Suma		35,0055
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>35,01</b>

**190 Ud Algarrobo (Ceratonia siliqua) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Algarrobo (Ceratonia siliqua) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	75,00	75,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	4,2169
		Suma		88,5555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>88,56</b>

**191 Ud Almendro (Prunus dulcis) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Almendro (Prunus dulcis) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

- 192 Ud Granado (Púnica granatum) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Granado (Púnica granatum) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

- 193 Ud Guayabero (Psidium guajava) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Guayabero (Psidium guajava) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

- 194 Ud Higuera (Ficus carica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Higuera (Ficus carica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	16,00	16,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	1,2669
			Suma	26,6055
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>26,61</b>

**195 Ud Morera (Morus alba) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Morera (Morus alba) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
			Suma	21,3555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>21,36</b>

**196 Ud Nisperero (Eriobotrya japonica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Nisperero (Eriobotrya japonica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
			Suma	21,3555
			Redondeo	0,0045
			<b>Total</b>	<b>21,36</b>

**197 Ud Pitanga (Eugenia uniflora) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Pitanga (Eugenia uniflora) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco. Puesto en obra.	11,00	11,0000
0,6000	M3	Agua	1,20	0,7200
0,0600	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	1,8000
0,5000	H	Peón jardinero.	13,24	6,6200
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1986
		Costes indirectos	5,00	1,0169
		Suma		21,3555
		Redondeo		0,0045
		<b>Total</b>		<b>21,36</b>

198 Ud Romero (Rosmarinus officinalis) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Romero (Rosmarinus officinalis) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	4,00	4,0000
0,2500	H	Peón jardinero.	13,24	3,3100
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0993
		Costes indirectos	5,00	0,3705
		Suma		7,7798
		Redondeo		0,0002
		<b>Total</b>		<b>7,78</b>

199 Ud Lavanda (Lavandula canariensis) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Lavanda (Lavandula canariensis) de 0,6 metros de altura total. Puesto en obra.	2,00	2,0000
0,1000	H	Peón jardinero.	13,24	1,3240
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0397
		Costes indirectos	5,00	0,1682
		Suma		3,5319
		Redondeo		-0,0019
		<b>Total</b>		<b>3,53</b>

200 Ud Hierbabuena (Mentha spicata) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Hierbabuena (Mentha spicata) de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	2,00	2,0000
0,1000	H	Peón jardinero.	13,24	1,3240
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0397
		Costes indirectos	5,00	0,1682
		Suma		3,5319
		Redondeo		-0,0019
		<b>Total</b>		<b>3,53</b>

**201 Ud Salvia (Salvia officinalis) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Salvia (Salvia officinalis) de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	2,00	2,0000
0,1000	H	Peón jardinero.	13,24	1,3240
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0397
		Costes indirectos	5,00	0,1682
		Suma		3,5319
		Redondeo		-0,0019
		<b>Total</b>		<b>3,53</b>

**202 Ud Flores de temporada de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Flores temporada de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	0,60	0,6000
0,0350	H	Peón jardinero.	13,24	0,4634
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0139
		Costes indirectos	5,00	0,0539
		Suma		1,1312
		Redondeo		-0,0012
		<b>Total</b>		<b>1,13</b>

**203 Ud Arbustos de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Arbustos de 0,2 metros de altura total. Puesto en obra.	4,00	4,0000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	H	Peón jardinero.	13,24	1,9860
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0596
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,3023
		Suma		6,3479
		Redondeo		0,0021
		<b>Total</b>		<b>6,35</b>

**204 M2 Plantación de césped de semilla, "Raigras" , con una densidad de 40/50 g/m<sup>2</sup>, Totalmente plantado incluso con parte proporcional de preparación del terreno, incorporación de substrato de arena de sílice, abono de fondo y turba, mantillo, perfilado a mano, siembra, rastillado y primer riego**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Césped "Raigras", plantación por esquejes.	5,00	5,0000
0,1000	H	Peón jardinero.	13,24	1,3240
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0397
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	0,3182
		Suma		6,6819
		Redondeo		-0,0019
		<b>Total</b>		<b>6,68</b>

**205 Ud Grupo de plantas "Laurisilva". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Faya, Barbuzano, Mocán, Til, Viñátigo, Madroño Canario, Almácigo y Laurel Loro. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Faya (Myrica faya) de 1 metro de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	21,36	21,3600
1,0000	Ud	Barbusano (Apollonia barbusana) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	35,01	35,0100
1,0000	Ud	Mocán (Visnea mocanera) de 0,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	21,36	21,3600
1,0000	Ud	Til (Ocotea foetens) de 0,8 metros de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	41,31	41,3100

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Viñátigo (Persea indica) de 1,7 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	70,71	70,7100
1,0000	Ud	Madroño canario (Arbutus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	70,71	70,7100
1,0000	Ud	Almendro (Prunus dulcis) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	21,36	21,3600
1,0000	Ud	Laurel-loro (Laurus canariensis-azorica) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	42,36	42,3600
			<b>Total</b>	<b>324,18</b>

**206 Ud Grupo de plantas "Arbustos aromáticos". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Romero, Laanda, Hierbabuena y Salvia. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Romero (Rosmarinus officinalis) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	7,78	7,7800
1,0000	Ud	Lavanda (Lavandula canariensis) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	3,53	3,5300
1,0000	Ud	Hierbabuena (Mentha spicata) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	3,53	3,5300
1,0000	Ud	Salvia (Salvia officinalis) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	3,53	3,5300
			<b>Total</b>	<b>18,37</b>

**207 Ud Juego infantil: Red de pesca, modelo COR20600 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Red de pesca, modelo COR20600 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	14.651,00	14.651,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1.465,1000



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	805,8050
		Suma		16.921,9050
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>16.921,91</b>

208 Ud Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	20.012,00	20.012,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	2.001,2000
		Costes indirectos	5,00	1.100,6600
		<b>Total</b>		<b>23.113,86</b>

209 Ud Juego infantil: Columpio Combi nido 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Total mente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Columpio Combi nido 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	4.982,00	4.982,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	498,2000
		Costes indirectos	5,00	274,0100
		<b>Total</b>		<b>5.754,21</b>

210 Ud Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	1.265,00	1.265,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	126,5000
		Costes indirectos	5,00	69,5750
		Suma		1.461,0750
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>1.461,08</b>

211 Ud Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	3.554,00	3.554,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	355,4000
		Costes indirectos	5,00	195,4700
<b>Total</b>				<b>4.104,87</b>

**212 Ud Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	846,00	846,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	84,6000
		Costes indirectos	5,00	46,5300
<b>Total</b>				<b>977,13</b>

**213 Ud Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	12.896,00	12.896,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1.289,6000
		Costes indirectos	5,00	709,2800
<b>Total</b>				<b>14.894,88</b>

**214 Ud Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	2.879,00	2.879,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	287,9000
		Costes indirectos	5,00	158,3450
Suma				3.325,2450
Redondeo				0,0050
<b>Total</b>				<b>3.325,25</b>

**215 Ud Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	18.235,00	18.235,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1.823,5000
		Costes indirectos	5,00	1.002,9250
		Suma		21.061,4250
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>21.061,43</b>

**216 Ud Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	1.295,00	1.295,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	129,5000
		Costes indirectos	5,00	71,2250
		Suma		1.495,7250
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>1.495,73</b>

**217 Ud Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	1.987,00	1.987,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	198,7000
		Costes indirectos	5,00	109,2850
		Suma		2.294,9850
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>2.294,99</b>

**218 Ud Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	6.939,00	6.939,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	693,9000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	381,6450
		Suma		8.014,5450
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>8.014,55</b>

- 219 Ud **Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	18.700,00	18.700,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1.870,0000
		Costes indirectos	5,00	1.028,5000
		<b>Total</b>		<b>21.598,50</b>

- 220 MI **Cercado de zona infantil con chapa de HDPE de 0.90 m. de altura. Totalmente terminado incluso estructura de soporte y anclaje.** **30,00**

Sin descomposición

- 221 M2 **Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	57,00	57,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	5,7000
		Costes indirectos	5,00	3,1350
		Suma		65,8350
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>65,84</b>

- 222 M2 **Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	62,00	62,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	6,2000
		Costes indirectos	5,00	3,4100
		<b>Total</b>		<b>71,61</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
223	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	69,50	69,5000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	6,9500
		Costes indirectos	5,00	3,8225
		Suma		80,2725
		Redondeo		-0,0025
		<b>Total</b>		<b>80,27</b>

224	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
-----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	80,00	80,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	8,0000
		Costes indirectos	5,00	4,4000
		<b>Total</b>		<b>92,40</b>

225	Ud	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
-----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra.	2.824,00	2.824,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	282,4000
		Costes indirectos	5,00	155,3200
		<b>Total</b>		<b>3.261,72</b>

226	Ud	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y tirolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
-----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y tirolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	1.753,00	1.753,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	175,3000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	96,4150
			Suma	2.024,7150
			Redondeo	0,0050
		<b>Total</b>		<b>2.024,72</b>

**227 Ud Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	2.212,00	2.212,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	221,2000
		Costes indirectos	5,00	121,6600
		<b>Total</b>		<b>2.554,86</b>

**228 Ud Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	9.823,00	9.823,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	982,3000
		Costes indirectos	5,00	540,2650
			Suma	11.345,5650
			Redondeo	0,0050
		<b>Total</b>		<b>11.345,57</b>

**229 Ud Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente equipado y en obra	497,00	497,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	49,7000
		Costes indirectos	5,00	27,3350
			Suma	574,0350
			Redondeo	0,0050
		<b>Total</b>		<b>574,04</b>

**230 Ud Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	745,00	745,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	74,5000
		Costes indirectos	5,00	40,9750
		Suma		860,4750
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>860,48</b>

**231 Ud Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	691,00	691,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	69,1000
		Costes indirectos	5,00	38,0050
		Suma		798,1050
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>798,11</b>

**232 Ud Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	745,00	745,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	74,5000
		Costes indirectos	5,00	40,9750
		Suma		860,4750
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>860,48</b>

**233 Ud Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	745,00	745,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	74,5000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	40,9750
		Suma		860,4750
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>860,48</b>

**234 Ud Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	597,00	597,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	59,7000
		Costes indirectos	5,00	32,8350
		Suma		689,5350
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>689,54</b>

**235 Ud Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	861,00	861,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	86,1000
		Costes indirectos	5,00	47,3550
		Suma		994,4550
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>994,46</b>

**236 Ud Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.024,00	1.024,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	102,4000
		Costes indirectos	5,00	56,3200
		<b>Total</b>		<b>1.182,72</b>



**237 Ud Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	3.825,00	3.825,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	382,5000
		Costes indirectos	5,00	210,3750
		Suma		4.417,8750
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>4.417,88</b>

**238 Ud Equipamiento mayores: Red, modelo COR10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores: Red, modelo COR10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	35.384,00	35.384,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	3.538,4000
		Costes indirectos	5,00	1.946,1200
		<b>Total</b>		<b>40.868,52</b>

**239 Ud Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	25.133,00	25.133,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	2.513,3000
		Costes indirectos	5,00	1.382,3150
		Suma		29.028,6150
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>29.028,62</b>

**240 Ud Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	54.310,00	54.310,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	5.431,0000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	2.987,0500
<b>Total</b>				<b>62.728,05</b>

**241 Ud Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.165,00	2.165,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	216,5000
		Costes indirectos	5,00	119,0750
Suma				2.500,5750
Redondeo				0,0050
<b>Total</b>				<b>2.500,58</b>

**242 Ud Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.304,00	1.304,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	130,4000
		Costes indirectos	5,00	71,7200
<b>Total</b>				<b>1.506,12</b>

**243 Ud Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.126,00	2.126,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	212,6000
		Costes indirectos	5,00	116,9300
<b>Total</b>				<b>2.455,53</b>

**244 Ud Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda es-tiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.086,00	1.086,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	108,6000
		Costes indirectos	5,00	59,7300
<b>Total</b>				<b>1.254,33</b>

**245 Ud Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equi-valente. Totalmente instalado y operativo.	2.429,00	2.429,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	242,9000
		Costes indirectos	5,00	133,5950
Suma				2.805,4950
Redondeo				0,0050
<b>Total</b>				<b>2.805,50</b>

**246 Ud Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equi-valente. Totalmente instalado y operativo.	2.203,00	2.203,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	220,3000
		Costes indirectos	5,00	121,1650
Suma				2.544,4650
Redondeo				0,0050
<b>Total</b>				<b>2.544,47</b>

**247 Ud Equipamiento mayores (FITNESS): Banco abdominales, modelo KPX121 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Banco ab-dominales, modelo KPX121 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.132,00	1.132,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	113,2000
		Costes indirectos	5,00	62,2600
<b>Total</b>				<b>1.307,46</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
248	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	2.017,00	2.017,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	201,7000
		Costes indirectos	5,00	110,9350
		Suma		2.329,6350
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>2.329,64</b>

249	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
-----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.002,00	1.002,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	100,2000
		Costes indirectos	5,00	55,1100
		<b>Total</b>		<b>1.157,31</b>

250	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
-----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.862,00	1.862,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	186,2000
		Costes indirectos	5,00	102,4100
		<b>Total</b>		<b>2.150,61</b>

251	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
-----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	1.637,00	1.637,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	163,7000
		Costes indirectos	5,00	90,0350
		Suma		1.890,7350
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>1.890,74</b>

**252 Ud Papelera: 55x36 cm Ø, 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Papelera: 55x36 cm. de Ø, de 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	69,00	69,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	6,9000
		Costes indirectos	5,00	3,7950
		Suma		79,6950
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>79,70</b>

**253 Ud Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	166,00	166,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	16,6000
		Costes indirectos	5,00	9,1300
		<b>Total</b>		<b>191,73</b>

**254 Ud Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	99,00	99,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	9,9000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	5,4450
		Suma		114,3450
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>114,35</b>

255 Ud Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador; modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador; modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	394,00	394,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	39,4000
		Costes indirectos	5,00	21,6700
		<b>Total</b>		<b>455,07</b>

256 Ud Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. alto; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. alto; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente equipado y puesta en obra.	179,00	179,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	17,9000
		Costes indirectos	5,00	9,8450
		Suma		206,7450
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>206,75</b>

257 Ud Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	14.573,00	14.573,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1.457,3000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	801,5150
		Suma		16.831,8150
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>16.831,82</b>

- 258 Ud Ud. de elemento de MINIRAMP1200 , o equivalente, (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP1200 (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	5.697,00	5.697,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	569,7000
		Costes indirectos	5,00	313,3350
		Suma		6.580,0350
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>6.580,04</b>

- 259 Ud Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	6.195,00	6.195,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	619,5000
		Costes indirectos	5,00	340,7250
		Suma		7.155,2250
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>7.155,23</b>

- 260 Ud Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINIRAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINI-RAMP 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	3.330,00	3.330,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	333,0000
		Costes indirectos	5,00	183,1500
		<b>Total</b>		<b>3.846,15</b>

261 Ud Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M.RAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M.RAMP 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.748,00	4.748,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	474,8000
		Costes indirectos	5,00	261,1400
		<b>Total</b>		<b>5.483,94</b>

262 Ud Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.543,00	4.543,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	454,3000
		Costes indirectos	5,00	249,8650
		Suma		5.247,1650
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>5.247,17</b>



263 Ud Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	1.712,00	1.712,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	171,2000
		Costes indirectos	5,00	94,1600
		<b>Total</b>		<b>1.977,36</b>

264 Ud Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	7.060,00	7.060,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	706,0000
		Costes indirectos	5,00	388,3000
		<b>Total</b>		<b>8.154,30</b>

265 Ud Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900, o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900 (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	11.433,00	11.433,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	1.143,3000
		Costes indirectos	5,00	628,8150
		Suma		13.205,1150
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>13.205,12</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
266	Ud	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 , o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m 20° xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m 20° xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3.Totalmente equipado y puesta en obra.	6.040,00	6.040,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	604,0000
		Costes indirectos	5,00	332,2000
		<b>Total</b>		<b>6.976,20</b>

267	Ud	Ud. de elemento de SPINE 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.		
-----	----	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de SPINE 1500 (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	2.746,00	2.746,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	274,6000
		Costes indirectos	5,00	151,0300
		<b>Total</b>		<b>3.171,63</b>

268	Ud	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.		
-----	----	---	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	1.712,00	1.712,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	171,2000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	94,1600
<b>Total</b>				<b>1.977,36</b>

269 Ud Ud. de elemento de CARACOL 1000, o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de CARACOL 1000 (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.064,00	4.064,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	406,4000
		Costes indirectos	5,00	223,5200
<b>Total</b>				<b>4.693,92</b>

270 Ud Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL , o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	4.367,00	4.367,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	436,7000
		Costes indirectos	5,00	240,1850
Suma				5.043,8850
Redondeo				0,0050
<b>Total</b>				<b>5.043,89</b>

271 Ud Ud. de elemento de FUNBOX DISASTER , o equivalente, (Altura: 0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de FUNBOX DISASTER (Altura: 0,6 m x Anchura: 2,84 m x Longitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	3.463,00	3.463,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	346,3000
		Costes indirectos	5,00	190,4650
		Suma		3.999,7650
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>3.999,77</b>

- 272 Ud Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE, o equivalente, (Altura:0,6 m x Anchura: 2,84 m x Longitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE (Altura:0,6 m x Anchura: 2,84 m x Longitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	844,00	844,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	84,4000
		Costes indirectos	5,00	46,4200
		<b>Total</b>		<b>974,82</b>

- 273 Ud Ud. de elemento de RAIL 600 , o equivalente, (Altura: 0,6 m x Longitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud.	Ud. de elemento de RAIL 600 (Altura: 0,6 m x Longitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente equipado y puesta en obra.	273,00	273,0000
		Parte proporcional de accesorios y montaje.	10,00	27,3000
		Costes indirectos	5,00	15,0150
		Suma		315,3150
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>315,32</b>

- 274 MI Cimiento y tacón de bordillos de 30x15+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	4,5126
0,4500	M2	Encofrado metálico en formación de cimientos de bordillo, de hormigón no visto, En módulos totalmente terminados y operativos, con parte proporcional de pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 80 puestas >>.	2,37	1,0665
0,0330	H	Oficial Primera.	13,83	0,4564
0,0660	H	Peón.	13,16	0,8686
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0398
		Costes indirectos	5,00	0,3472
		Suma		7,2911
		Redondeo		-0,0011
		<b>Total</b>		<b>7,29</b>

**275 MI Cimiento y tacón de bordillos de 25x15+10x10 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	75,21	3,7605
0,5000	M2	Encofrado metálico en formación de cimientos de bordillo, de hormigón no visto, En módulos totalmente terminados y operativos, con parte proporcional de pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 80 puestas >>.	2,37	1,1850
0,0260	H	Oficial Primera.	13,83	0,3596
0,0520	H	Peón.	13,16	0,6843
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0313
		Costes indirectos	5,00	0,3010
		Suma		6,3217
		Redondeo		-0,0017
		<b>Total</b>		<b>6,32</b>

**276 MI Bordillo recto o curvo de hormigón HM-30, de fabricación de doble capa de mortero de arena silíceo, Tipo I de 100x28x17-14 cm. colocación y rejuntado con mortero M-16.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Bordillo hormigón 100x28x17-14 , de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 centímetros, fabricación de doble capa con mortero de arena silíceo -TIPO I-	8,65	8,6500

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0080	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	0,7386
0,2250	H	Oficial Primera.	13,83	3,1118
0,2250	H	Peón.	13,16	2,9610
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1822
		Costes indirectos	5,00	0,7822
		Suma		16,4258
		Redondeo		0,0042
		<b>Total</b>		<b>16,43</b>

**277 MI Bordillo recto de hormigón prefabricado 50x20x10 cm., colocado y re-  
juntado con mortero M-16. Totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	Ud	Bordillo de hormigón de 50x20x10 cm. de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 centímetros. Puesto en obra.	3,35	6,7000
0,0070	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	0,6462
0,1600	H	Oficial Primera.	13,83	2,2128
0,1600	H	Peón.	13,16	2,1056
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1296
		Costes indirectos	5,00	0,5897
		Suma		12,3839
		Redondeo		-0,0039
		<b>Total</b>		<b>12,38</b>

**278 MI Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>, colocado sobre cimiento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado según planos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,1100	MI	Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>.	33,00	36,6300
0,1500	LTS	Mortero modificados, de alta resistencia y sin retracción, de un solo componente. Tipo Renderoc-Fosroc o equivalente.	2,29	0,3435
0,2250	H	Oficial Primera.	13,83	3,1118
0,3375	H	Peón.	13,16	4,4415
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2266
		Costes indirectos	5,00	2,2377
		Suma		46,9911
		Redondeo		-0,0011
		<b>Total</b>		<b>46,99</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
279	MI	Absorbadero de bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., tragadero de 20x5 cm., colocado sobre cimiento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado y montado según planos, incluso formación del babero de descarga con piedras basálticas alineadas y relleno de cascajo suelto		
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,1100	MI	Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>.	33,00	36,6300
0,1500	LTS	Mortero modificados, de alta resistencia y sin retracción, de un solo componente. Tipo Renderoc-Fosroc o equivalente.	2,29	0,3435
		Parte proporcional de trabajos auxiliares: Excavación, formación de dados de empotramiento, empotramiento a las fábricas y albañilería.	10,00	3,6974
0,2250	H	Oficial Primera.	13,83	3,1118
0,3375	H	Peón.	13,16	4,4415
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2266
		Costes indirectos	5,00	2,4225
		Suma		50,8733
		Redondeo		-0,0033
		<b>Total</b>		<b>50,87</b>

280 M2 Adoquín de piedra traquibasáltica "viola", al corte de sierra en todas las caras, de 10x5x5 cm., colocado en la superficie de los alcorques. Totalmente terminado según planos. **40,00**

Sin descomposición

281 M2 Pavimento de adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRON o equivalente, colocados en diferentes aparejos, con junta abierta de 1,50 mm., colocado previa humectación de la pieza, untado de la cara de soporte con mortero cola y colocado sobre capa de mortero fresco de M-16 de 5 cm. de espesor, incluso parte proporcional de cortes para inclusión y adaptación en tapas de arquetas y registros, Totalmente terminado según planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRÓN o equivalente.	19,90	19,9000
0,0500	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	4,6160
0,2660	H	Oficial Primera.	13,83	3,6788
0,2660	H	Peón.	13,16	3,5006
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2154

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Medios auxiliares	3,00	0,9573
		Costes indirectos	5,00	1,6434
		Suma		34,5115
		Redondeo		-0,0015
		<b>Total</b>		<b>34,51</b>

**282 ML Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes especiales.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., según planos de detalle, incluso cortes especiales. Puesto en obra.	23,00	23,0000
0,0390	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	3,6005
0,2700	H	Oficial Primera.	13,83	3,7341
0,0600	H	Peón.	13,16	0,7896
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1357
		Costes indirectos	5,00	1,5630
		Suma		32,8229
		Redondeo		-0,0029
		<b>Total</b>		<b>32,82</b>

**283 M2 Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	50,00	50,0000
0,0400	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	3,6928
0,2660	H	Oficial Primera.	13,83	3,6788
0,2660	H	Peón.	13,16	3,5006
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2154



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	3,0544
		Suma		64,1420
		Redondeo		-0,0020
		<b>Total</b>		<b>64,14</b>

- 284 M2 Pavimento de losas de piedra basáltica de 40x20 y 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Pavimento de losas de piedra basáltica molinera al corte de sierra, de 40x20x5 cm., con terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	51,00	51,0000
0,0400	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	3,6928
0,2660	H	Oficial Primera.	13,83	3,6788
0,2660	H	Peón.	13,16	3,5006
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2154
		Costes indirectos	5,00	3,1044
		Suma		65,1920
		Redondeo		-0,0020
		<b>Total</b>		<b>65,19</b>

- 285 M2 Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. de espesor, al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	58,00	58,0000
0,0400	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	3,6928
0,2660	H	Oficial Primera.	13,83	3,6788
0,2660	H	Peón.	13,16	3,5006
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2154

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	3,4544
			Suma	72,5420
			Redondeo	-0,0020
		<b>Total</b>		<b>72,54</b>

**286 M2 Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. de espesor, al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación lisa o abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	75,00	75,0000
0,0400	M3	Mortero M-16 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	3,6928
0,2660	H	Oficial Primera.	13,83	3,6788
0,2660	H	Peón.	13,16	3,5006
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2154
		Costes indirectos	5,00	4,3044
			Suma	90,3920
			Redondeo	-0,0020
		<b>Total</b>		<b>90,39</b>

**287 M2 Revestimiento de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra limpio, puesto en obra con mortero de cementos modificados. Totalmente terminado con parte proporcional de elementos singulares, arquetas, postes equipamientos y con tratamiento hidrófugo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M2	Pavimento de losas de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra, con tratamiento hidrófugo y terminación abujardada según el criterio de la Dirección Facultativa.	22,50	22,5000
3,0000	LTS	Mortero modificados, de alta resistencia y sin retracción, de un solo componente. Tipo Renderoc-Fosroc o equivalente.	2,29	6,8700
0,2660	H	Oficial Primera.	13,83	3,6788
0,2660	H	Peón.	13,16	3,5006
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2154

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	5,00	1,8382
		Suma		38,6030
		Redondeo		-0,0030
		<b>Total</b>		<b>38,60</b>

**288 M3 Zahorra artificial, extendida y compactada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6000	Tn	Arena machaqueo 0/5	9,92	5,9520
0,3000	Tn	Árido fino de machaqueo 5/10	7,51	2,2530
0,3000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51	2,2530
0,8000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	7,51	6,0080
0,0125	H	Motoniveladora de 125 CV.	51,09	0,6386
0,0125	H	Compactador autopulsado de 10 TN. y 130 CV.	27,05	0,3381
0,0125	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,3750
0,0200	H	Peón.	13,16	0,2632
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0079
		Costes indirectos	5,00	0,9044
		Suma		18,9932
		Redondeo		-0,0032
		<b>Total</b>		<b>18,99</b>

**289 MI Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	H	Máquina cortajuntas.	9,02	0,5412
		de montaje y accesorios.	25,00	0,1353
0,0600	H	Peón.	13,16	0,7896
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0237
		Costes indirectos	5,00	0,0745
		Suma		1,5643
		Redondeo		-0,0043
		<b>Total</b>		<b>1,56</b>

**290 Tn Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0500	Tn	Emulsión ECR-1 para riegos de adherencia o ECL-1 en riegos de imprimación, a granel transportada a obra.	510,00	535,5000
1,1000	H	Camión bituminador de 8.000 Litros.	42,07	46,2770
1,1000	H	Oficial Primera.	13,83	15,2130

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,1000	H	Peón.	13,16	14,4760
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,8907
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	30,6178
		Suma		642,9745
		Redondeo		-0,0045
		<b>Total</b>		<b>642,97</b>

**291 Tn Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5800	Tn	Arena machaqueo 0/5	9,92	5,7536
0,3000	Tn	Árido fino de machaqueo 5/10	7,51	2,2530
0,1000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51	0,7510
0,0200	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	1,9000
0,0700	Tn	Betún B 60/70. Transportado a Planta	390,00	27,3000
0,0180	H	Planta asfáltica discontinua de 100 TN/h para mezclas en caliente.	500,00	9,0000
0,0180	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,7033
0,1200	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	3,6060
0,0250	H	Compresor móvil de 30 CV. equipado con dos martillos.	15,03	0,3758
0,0250	H	Hora de extendedora niveladora.	90,15	2,2538
0,0250	H	Apisonadora estática.	33,06	0,8265
0,0250	H	Compactador neumático.	36,06	0,9015
0,1750	H	Peón.	13,16	2,3030
0,0250	H	Oficial Primera.	13,83	0,3458
		Herramientas y pequeño material: Imputación	3,00	0,0795
		3% s/ Mano de obra		
		Costes indirectos	5,00	2,9176
		Suma		61,2704
		Redondeo		-0,0004
		<b>Total</b>		<b>61,27</b>

**292 Tn Mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo BBTM 8B <<anterior M-8>>, extendida y compactada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Tn	Mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo BBTM 8B <<anterior M-8>>. Fabricación y transporte	53,00	53,0000
0,0800	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	2,4040
0,0240	H	Compresor móvil de 30 CV. equipado con dos martillos.	15,03	0,3607
0,0240	H	Hora de extendedora niveladora.	90,15	2,1636
0,0240	H	Apisonadora estática.	33,06	0,7934
0,0240	H	Compactador neumático.	36,06	0,8654
0,1680	H	Peón.	13,16	2,2109
0,0240	H	Oficial Primera.	13,83	0,3319

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0763
		Costes indirectos	5,00	0,4603
		Suma		62,6665
		Redondeo		0,0035
		<b>Total</b>		<b>62,67</b>

**293 Tn Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5500	Tn	Arena machaqueo 0/5	9,92	5,4560
0,2500	Tn	Árido fino de machaqueo 5/10	7,51	1,8775
0,2000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51	1,5020
0,0650	Tn	Betún B 60/70. Transportado a Planta	390,00	25,3500
0,0300	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	2,8500
0,0200	H	Planta asfáltica discontinua de 100 TN/h para mezclas en caliente.	500,00	10,0000
0,0200	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,7814
0,0650	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	1,9533
0,0200	H	Compresor móvil de 30 CV. equipado con dos martillos.	15,03	0,3006
0,0200	H	Hora de extendedora niveladora.	90,15	1,8030
0,0200	H	Apisonadora estática.	33,06	0,6612
0,0200	H	Compactador neumático.	36,06	0,7212
0,1400	H	Peón.	13,16	1,8424
0,0200	H	Oficial Primera.	13,83	0,2766
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0636
		Costes indirectos	5,00	2,7719
		Suma		58,2107
		Redondeo		-0,0007
		<b>Total</b>		<b>58,21</b>

**294 M2 Pavimento de mezcla asfáltica tipo IVa <<denominación del Instituto del Asfalto>>, o del tipo AC-16, de granulometría modificada con áridos 6-12/20 de mármol, en capa de 3 cm. con terminación de superficie mediante pulido. <<Proceso manual y mecánico en tres fases: Desbastado inicial, lechada bituminosa, pulido de afinado y tratamiento final mediante resinas>>. Totalmente terminado.**

Sin descomposición

**295 M2 Pavimento impreso de 4 cm. de mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo 8.B <<anterior M-8>>, extendida y compactada. Impresión según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación a elección de la Dirección Facultativa <<en adoquín o piedra de cantería, y en color>> . Totalmente terminado con corte de juntas, extendido manual y preparación de la capa de soporte.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	Tn	Mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo BBTM 8B <<anterior M-8>>, extendida y compactada.	62,67	6,2670
1,0000	M2	Proceso de impresión en aglomerado asfáltico según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación tipo de piedra de cantero de color gris, Totalmente terminado.	21,67	21,6700
		Costes indirectos	5,00	1,3969
		Suma		29,3339
		Redondeo		-0,0039
		<b>Total</b>		<b>29,33</b>

**296 M2 Pavimento rígido, constituido por losas de hormigón en masa HF-4,0 de 15 cm. de espesor, <<Fabricación con cemento CEM II/AP 42,5 R/MR>>, compactación mediante regla vibrante deslizada sobre encofrados laterales y terminación de la superficie con fratasado mecánico, formación de juntas de contracción en cuadrículas según planos por serrado en fresco, curado con emulsión de parafinas <<Tipo Bettocure C Bettor o equivalente>>, Totalmente terminado. según planos de detalle.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	M3	Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición IIIb- IIIc, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.	84,00	12,6000
0,2500	Kg	Líquido de curado de emulsión de parafinas (dotación típica 150 gr/m2). Producto Bettocure C de Bettor.	2,15	0,5375
0,0275	H	Regla vibrante de 5 C.V.	1,50	0,0413
0,0275	H	Cortadora de juntas de 1.50 CV.	2,10	0,0578
		Parte proporcional de fratasado con helicóptero de palas móviles, planas y dispuestas casi paralelas al pavimento.	10,00	1,3237
		P.P. de colocación y prueba.	5,00	0,7280
0,0275	H	Oficial Primera.	13,83	0,3803
0,1650	H	Peón.	13,16	2,1714
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0766
		Costes indirectos	5,00	0,8958
		Suma		18,8124
		Redondeo		-0,0024
		<b>Total</b>		<b>18,81</b>

**297 ML. Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 25X30 >>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 30x25>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en obra.	18,90	18,9000
0,0070	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	0,6462
0,3000	H	Oficial Primera.	13,83	4,1490
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2429
		Costes indirectos	5,00	1,3943
		Suma		29,2804
		Redondeo		-0,0004
		<b>Total</b>		<b>29,28</b>

**298 ML Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en obra.	6,84	6,8400
0,0070	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	92,32	0,6462
0,3000	H	Oficial Primera.	13,83	4,1490
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2429
		Costes indirectos	5,00	0,7913
		Suma		16,6174
		Redondeo		0,0026
		<b>Total</b>		<b>16,62</b>

**299 ML Conjunto de piezas de remate de los pilares de hormigón prefabricado en taller, de sección según planos de detalle <<de 45x45, 50x50 y 55x55, de 5 cm. de espesor>>, Puestas en la fábrica con mortero M-16, según planos. Con parte proporcional de manipulación, Totalmente terminada.** **8,00**

Sin descomposición

**300 M2 Tratamiento rugoso sobre base de aglomerado asfáltico. Compuesto por una capa de regularización y adherencia con mortero de resinas acrílicas, dos capas de mortero bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi y capa final de sellado con pintura bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi. extendido a mano con bandas de goma en ca-**

pas uniformes y con espesor final de 1,5 mm. Sistema urbano sobre asfalto de Composan <<sistema Plus-Color>>, o equivalente. En color rojo y/o verde con las dotaciones expuestas en la composición del precio, Totalmente terminado incluso limpieza, preparación del soporte y limpieza final.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	Kg	Mortero acrílico en color rojo. Compotop-Composan <<abrasión taber <0.2 gr. y micras>25 poises>>, o equivalente. Con rendimiento de 2.00 Kg/m2.	1,04	2,0800
0,8000	Kg	Mortero bicomponente acrílico epoxi, en color rojo o verde. Compomix-Composan, en dos capas <<abrasión taber <0.2 gr.>>, o equivalente. Con rendimiento de 0.40 Kg/m2 por capa.	7,79	6,2320
0,2000	Kg	Pintura bicomponente acrílico-epoxi, en color rojo o verde, en capa de sellado. Paintmix-Composan << Taber<0.20 g y micras>40 poises>>, o equivalente. Con rendimiento de 0.2 Kg/m2.	9,38	1,8760
0,3500	H	Oficial Primera.	13,83	4,8405
0,3500	H	Peón.	13,16	4,6060
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2834
		Costes indirectos	5,00	0,9959
		Suma		20,9138
		Redondeo		-0,0038
		<b>Total</b>		<b>20,91</b>

**301 M2 Revestimiento deportivo sobre base de hormigón. Sistema de aplicación sucesiva de un mortero epoxi sobre tres capas de preparación del soporte mediante la aplicación de morteros acrílicos-epoxi y terminación y sellado mediante pintura acrílica-epoxi . Sistema Composport Sportlife de Composan o equivalente. En colores verde y azul. Totalmente terminado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	Kg	Mortero acrílico en color rojo. Compotop-Composan <<abrasión taber <0.2 gr. y micras>25 poises>>, o equivalente. Con rendimiento de 2.00 Kg/m2.	1,04	2,0800
1,2000	Kg	Mortero bicomponente acrílico epoxi, en color rojo o verde. Compomix-Composan, en dos capas <<abrasión taber <0.2 gr.>>, o equivalente. Con rendimiento de 0.40 Kg/m2 por capa.	7,79	9,3480
0,2000	Kg	Pintura bicomponente acrílico-epoxi, en color rojo o verde, en capa de sellado. Paintmix-Composan << Taber<0.20 g y micras>40 poises>>, o equivalente. Con rendimiento de 0.2 Kg/m2.	9,38	1,8760
0,3500	H	Oficial Primera.	13,83	4,8405
0,3500	H	Peón.	13,16	4,6060



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2834
		Costes indirectos	5,00	1,1517
		Suma		24,1856
		Redondeo		0,0044
		<b>Total</b>		<b>24,19</b>

**302 M3 Pavimento de áridos seleccionados y aditivos. Tipo Aripaq o equivalente. Extendido y compactación con medios mecánicos y manuales. Totalmente terminado incluso tabloncillos de delimitación de la superficie y limpieza y preparación del soporte.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0500	M3	Material de áridos seleccionados y aditivos. Aripaq o equivalente.	150,00	157,5000
0,0833	H	Compactador neumático Dinapac CP. 22 con maquinista	27,44	2,2858
0,0833	H	Pala cargadora Caterp 920	29,82	2,4840
0,0833	H	Bandeja vibrante Vibromat con operario	18,22	1,5177
0,0833	H	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup> con bomba y aspersores, alq. con conductor.	25,50	2,1242
0,0833	H	Oficial Primera.	13,83	1,1520
0,3300	H	Peón.	13,16	4,3428
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1648
		Costes indirectos	5,00	8,5786
		Suma		180,1499
		Redondeo		0,0001
		<b>Total</b>		<b>180,15</b>

**303 M3 Arena de río, extendida en recinto de juego de niños. Totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Arena de río de 0/5 mm. Puesta en obra en contenedor.	15,00	15,0000
0,0250	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	0,9768
0,0250	H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	27,05	0,6763
0,0500	H	Peón.	13,16	0,6580
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0197
		Costes indirectos	5,00	0,0339
		Suma		17,3647
		Redondeo		-0,0047
		<b>Total</b>		<b>17,36</b>

**304 M3 Arena de río, extendida y rastrillada para formación de substrato. Totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Arena de río de 0/5 mm. Puesta en obra en contenedor.	15,00	15,0000
0,0500	H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	39,07	1,9535
0,0500	H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	27,05	1,3525
0,1000	H	Peón.	13,16	1,3160
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0395
		Costes indirectos	5,00	0,0678
		Suma		19,7293
		Redondeo		0,0007
		<b>Total</b>		<b>19,73</b>

**305 PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 43.983,73**

Sin descomposición

**306 Ud Partida alzada a justificar de acuerdo con el cuadro de precios del Proyecto para trasplante de las plantas existentes en el trazado de la obra.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
15,0000	H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	42,07	631,0500
10,0000	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	480,8000
15,0000	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	450,7500
10,0000	H	Peón jardinero.	13,24	132,4000
29,0000	H	Peón.	13,16	381,6400
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	15,4212
		Abono, siembra y mantenimiento durante seis meses	25,00	523,0153
		Costes indirectos	5,00	130,7538
		Suma		2.745,8303
		Redondeo		-0,0003
		<b>Total</b>		<b>2.745,83</b>

**307 PA Partida alzada a justificar según cuadro de precios del proyecto. Trabajos de localización del canal de Araca, desmontaje y retirada de los materiales, incluso a vertedero o entrega al gestor de residuos. Reposición del canal en su nueva posición, incluso obras accesorias de mantenimiento del servicio si así fuese necesario. Totalmente terminado y operativo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
44,0000	M3	Demolición de muros de hormigón en masa o armado, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	5,67	249,4800
50,0000	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	7,87	393,5000
20,0000	M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	17,76	355,2000
40,7486	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	4,70	191,5184
40,0000	MI	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba, totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.	16,42	656,8000
30,0000	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	61,07	1.832,1000
			Suma	3.678,5984
			Redondeo	0,0016
			<b>Total</b>	<b>3.678,60</b>
<b>308</b>	<b>PA</b>	<b>Partida alzada a justificar para el desarrollo del Plan de Gestión de Residuos.</b>		<b>18.000,00</b>
		<b>Sin descomposición</b>		

**309 M2 Encofrado recto en cimientos, muros y obras de fábrica, incluso desencofrado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0080	M3	Madera en tablas o tablones para encofrado	275,26	2,2021
		Clavazón y alambre	10,00	0,2202
0,5000	H	Oficial Primera.	13,83	6,9150
0,3000	H	Peón.	13,16	3,9480
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,3259
		Suma		13,6112
		Redondeo		-0,0012
		<b>Total</b>		<b>13,61</b>

**310 M2 Encofrado metálico en formación de cimientos de bordillo, de hormigón no visto, En módulos totalmente terminados y operativos, con parte proporcional de pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 80 puestas >>.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	M2	Encofrado metálico articulado, totalmente dotado.	90,15	2,2538
		P.P. de colocación y prueba.	5,00	0,1127
		Suma		2,3665
		Redondeo		0,0035
		<b>Total</b>		<b>2,37</b>

**311 M2 Encofrado metálico en formación de pequeñas obras de fábrica de hormigón, recto o curvo, con terminación de hormigón visto, totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado. << Apto para 50 puestas >>.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	M2	Encofrado metálico articulado, totalmente dotado.	90,15	1,8030
		P.P. de colocación y prueba.	5,00	0,0902
0,2000	H	Oficial Primera.	13,83	2,7660
0,4000	H	Peón.	13,16	5,2640
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,2977
		Suma		10,2209
		Redondeo		-0,0009
		<b>Total</b>		<b>10,22</b>

**312 M3 Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2300	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición Ila y I Ib, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	21,8500
0,1500	M3	Agua	1,20	0,1800
0,9000	Tn	Arena lavada 0/5	9,92	8,9280
0,6000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51	4,5060
0,5000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	7,51	3,7550
0,0800	H	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11	5,2888
0,4700	H	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09	24,0123
			Suma	68,5201
			Redondeo	-0,0001
			<b>Total</b>	<b>68,52</b>

**313 M3 Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición Ila y I Ib, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	28,5000
0,1800	M3	Agua	1,20	0,2160
0,9000	Tn	Arena lavada 0/5	9,92	8,9280
0,6000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	7,51	4,5060
0,5000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	7,51	3,7550
0,0800	H	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11	5,2888
0,4700	H	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09	24,0123
			Suma	75,2061
			Redondeo	0,0039
			<b>Total</b>	<b>75,21</b>

**314 M3 Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición Ila, I Ib, IIIa, fabricado en central con cemento CEM II/A-P 42,5 R, y transportado a obra.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Hormigón HM-30/P/20, fabricado con cemento a granel CEM II/A-P 42,5 R. en central y transportado a obra.	80,00	80,0000
			<b>Total</b>	<b>80,00</b>

**315 M3 Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición IIIb- IIIc, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Hormigón HM-30/P/20/IIIa, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.	84,00	84,0000
<b>Total</b>				<b>84,00</b>

**316 M3 Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	23,7500
0,1500	M3	Agua	1,20	0,1800
1,8000	Tn	Arena lavada 0/5	9,92	17,8560
1,1250	H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61	4,0613
2,2500	H	Peón. Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	13,16 3,00	29,6100 0,8883
Suma				76,3456
Redondeo				0,0044
<b>Total</b>				<b>76,35</b>

**317 M3 Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4500	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	42,7500
0,2700	M3	Agua	1,20	0,3240
1,4800	Tn	Arena lavada 0/5	9,92	14,6816
1,1250	H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61	4,0613
2,2500	H	Peón. Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	13,16 3,00	29,6100 0,8883
Suma				92,3152
Redondeo				0,0048
<b>Total</b>				<b>92,32</b>

**318 LTS Mortero modificados, de alta resistencia y sin retracción, de un solo componente. Tipo Renderoc-Fosroc o equivalente.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,1000	Kg	Mortero de cementos modificados, sin retracción, arena y cargas clasificadas. Tipo Renderoc S2 de Fosroc o equivalente.	1,00	2,1000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0020	M3	Agua	1,20	0,0024
0,0070	H	Oficial Primera.	13,83	0,0968
0,0070	H	Peón.	13,16	0,0921
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0028
		Suma		2,2941
		Redondeo		-0,0041
		<b>Total</b>		<b>2,29</b>

**319 M3 Mortero M-20 N/mm<sup>2</sup>, de dosificación 1: 2, de 600 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6000	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	57,0000
0,3600	M3	Agua	1,20	0,4320
1,2400	Tn	Arena lavada 0/5	9,92	12,3008
1,1250	H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61	4,0613
2,2500	H	Peón.	13,16	29,6100
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,8883
		Suma		104,2924
		Redondeo		-0,0024
		<b>Total</b>		<b>104,29</b>

**320 M3 Desmante en roca con medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0800	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	3,7264
0,0800	H	Martillo rompedor hidráulico de 1300 Kg. de peso operativo	27,05	2,1640
0,0066	H	Excavadora de orugas de 130 C.V.	45,08	0,2975
0,0400	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	1,2020
		Suma		7,3899
		Redondeo		0,0001
		<b>Total</b>		<b>7,39</b>

**321 M3 Desmante en terreno de tránsito, incluso transporte a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	0,4658

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	1,5025
			Suma	1,9683
			Redondeo	0,0017
			<b>Total</b>	<b>1,97</b>

**322 M3 Carga y transporte a obra de suelos apropiados para relleno seleccionado, seleccionados en acopio o en el frente de trabajo o de los suelos seleccionados procedentes de la excavación o de préstamos.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	0,4658
0,0300	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,9015
			Suma	1,3673
			Redondeo	0,0027
			<b>Total</b>	<b>1,37</b>

**323 M3 Excavación en zanja, en roca por medios mecánicos, incluso transporte a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	46,58	4,6580
0,1000	H	Martillo rompedor hidráulico de 1300 Kg. de peso operativo	27,05	2,7050
0,1000	H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	42,07	4,2070
0,0500	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	1,5025
0,1000	H	Peón.	13,16	1,3160
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,4317
			Suma	14,8202
			Redondeo	-0,0002
			<b>Total</b>	<b>14,82</b>

**324 M3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso transporte a vertedero del material sobrante.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0670	H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	42,07	2,8187
0,0030	H	Excavadora de orugas de 130 C.V.	45,08	0,1352
0,0180	H	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	30,05	0,5409
0,0670	H	Peón.	13,16	0,8817



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1313
		Suma		4,5078
		Redondeo		0,0022
		<b>Total</b>		<b>4,51</b>





## ANEJO N°12



Servidumbres y  
servicios afectados



## **1º. Introducción**

La finca del Hogar Gomero contiene diversas edificaciones, instalaciones y líneas de infraestructura que deben ser objeto de retirada o de acondicionamiento de acuerdo con la nueva morfología del lugar.

Son las siguientes:

### **1. Línea eléctrica A.T.**

Es la línea de 66 Kv de El Rosario-Manuel Cruz-Dique del Este. Cuenta con tres apoyos en los terrenos del Parque, lo cual ha propiciado un proyecto de trazado que consiste en una canalización soterrada que discurre por las calles limítrofes.

Exclusivamente a efectos informativos, por no ser objeto de este proyecto, se presenta:

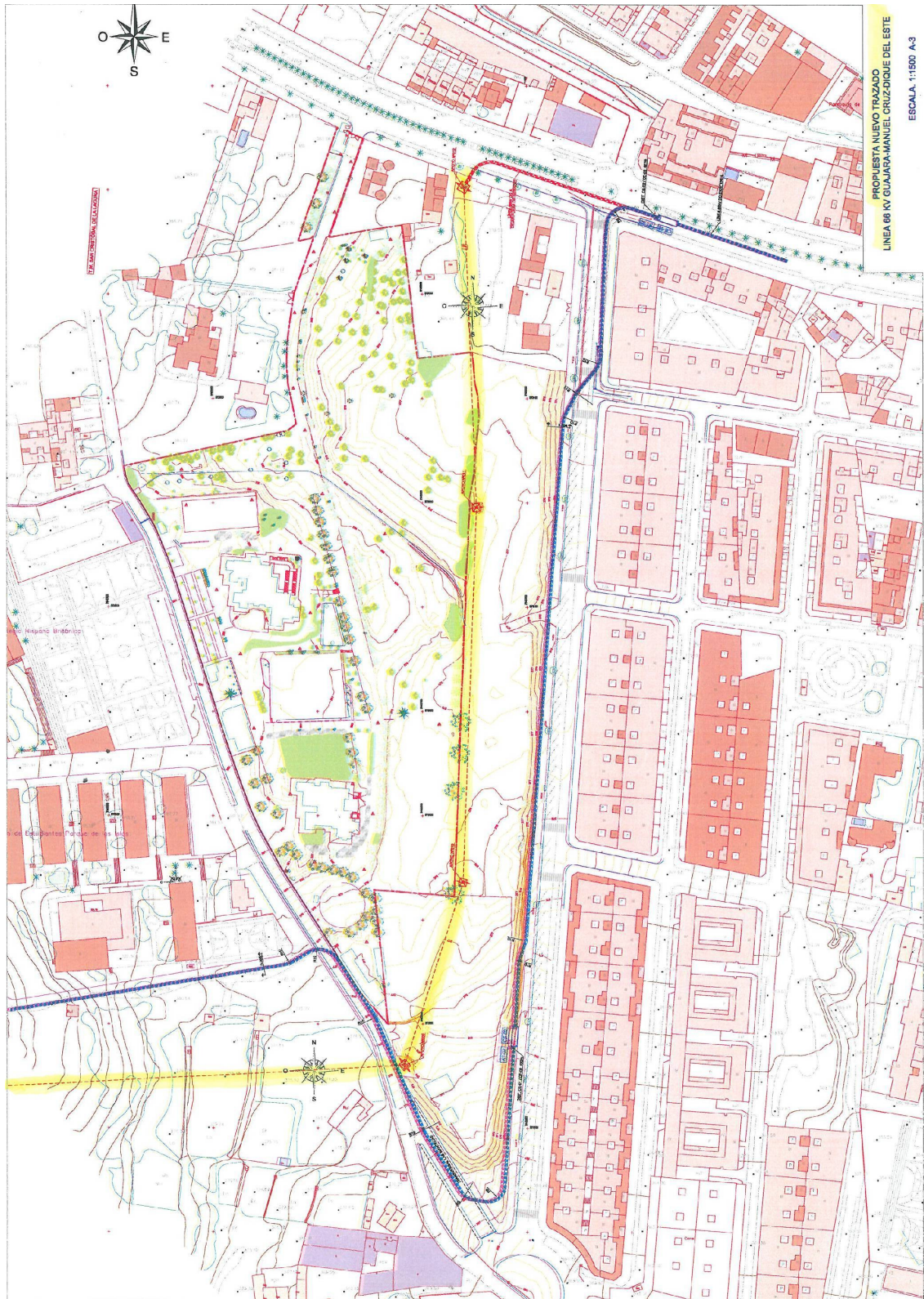
- 1º. Reportaje fotográfico.
- 2º. Planta general de la línea y propuesta de trazado.
- 3º. Perfil longitudinal de la línea, en relación con el estado actual y la actuación proyectada.
- 4º. Estudio de trazado.

### 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO





## 2. PLANTA GENERAL DE LA LÍNEA Y PROPUESTA DE TRAZADO





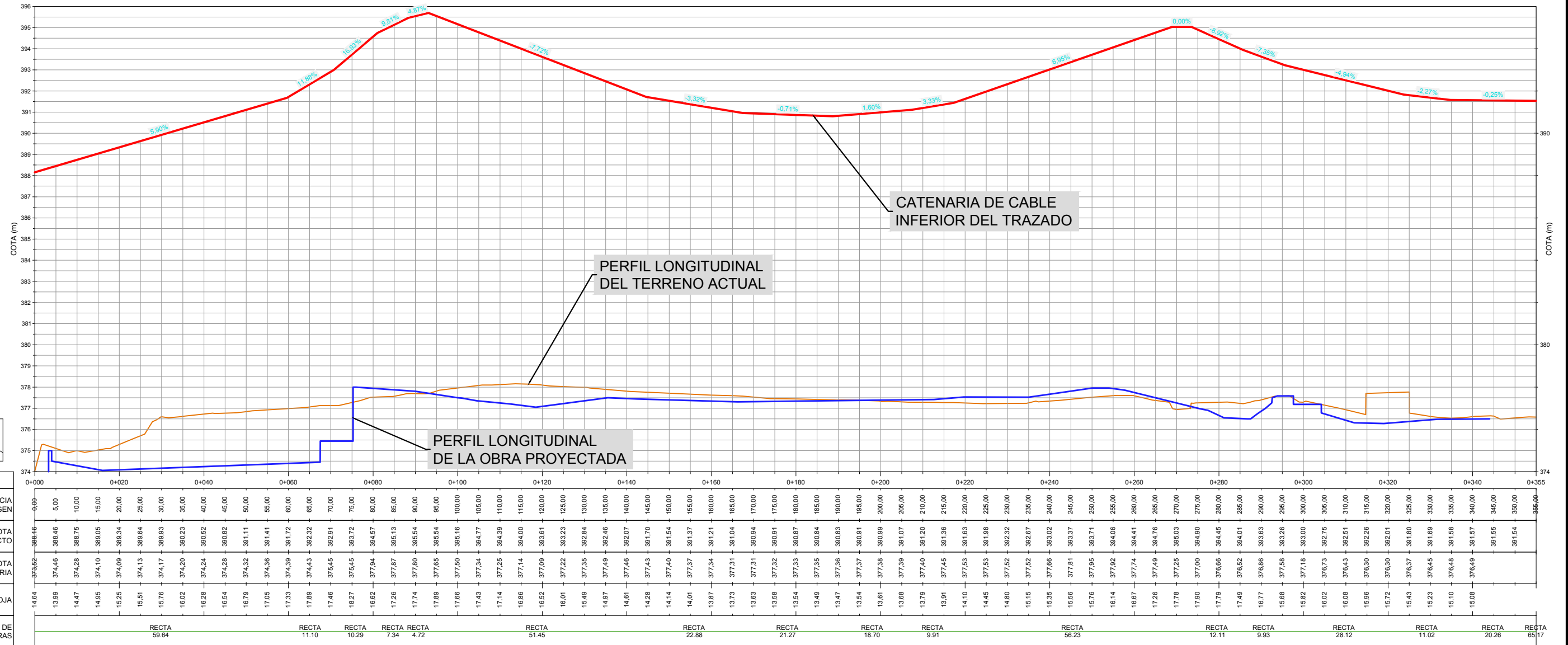
2bis. PLANTA GENERAL DE LA LÍNEA Y PROPUESTA DE TRAZADO



3. PERFIL LONGITUDINAL DE LA LÍNEA, EN RELACIÓN CON EL ESTADO ACTUAL Y LA ACTUACIÓN PROYECTADA (A3)



Perfil Longitudinal: LINEA ELECTRICA 1  
Escala - V: 200 H:1.000



P.K.	DISTANCIA AL ORIGEN	COTA PROYECTO	COTA CATENARIA	COTA ROJA	DIAGRAMA DE CURVATURAS
0+000	0.00	388.16	375.62	14.64	
5.00	5.00	388.46	374.46	13.99	RECTA 59.64
10.00	10.00	388.75	374.28	14.47	
15.00	15.00	389.05	374.10	14.95	
20.00	20.00	389.34	374.08	15.25	
25.00	25.00	389.64	374.13	15.51	
30.00	30.00	389.93	374.17	15.76	
35.00	35.00	390.23	374.20	16.02	
40.00	40.00	390.52	374.24	16.28	
45.00	45.00	390.82	374.28	16.54	
50.00	50.00	391.11	374.32	16.79	
55.00	55.00	391.41	374.36	17.05	
60.00	60.00	391.72	374.39	17.33	
65.00	65.00	392.32	374.43	17.89	RECTA 11.10
70.00	70.00	392.91	374.45	17.46	RECTA 10.29
75.00	75.00	393.72	374.45	18.27	RECTA 7.34
80.00	80.00	394.57	377.94	16.62	RECTA 4.72
85.00	85.00	395.13	377.87	17.26	
90.00	90.00	395.54	377.80	17.74	
95.00	95.00	395.54	377.65	17.89	
100.00	100.00	395.16	377.50	17.66	
105.00	105.00	394.77	377.34	17.43	
110.00	110.00	394.39	377.25	17.14	
115.00	115.00	394.00	377.14	16.86	
120.00	120.00	393.61	377.09	16.52	RECTA 51.45
125.00	125.00	393.23	377.22	16.01	
130.00	130.00	392.84	377.35	15.49	
135.00	135.00	392.46	377.49	14.97	
140.00	140.00	392.07	377.46	14.61	
145.00	145.00	391.70	377.43	14.28	
150.00	150.00	391.54	377.40	14.14	
155.00	155.00	391.37	377.37	14.01	
160.00	160.00	391.21	377.34	13.87	
165.00	165.00	391.04	377.31	13.73	
170.00	170.00	390.94	377.31	13.63	
175.00	175.00	390.91	377.32	13.58	
180.00	180.00	390.87	377.33	13.54	
185.00	185.00	390.84	377.35	13.49	
190.00	190.00	390.83	377.36	13.47	
195.00	195.00	390.91	377.37	13.54	
200.00	200.00	390.99	377.38	13.61	
205.00	205.00	391.07	377.39	13.68	
210.00	210.00	391.20	377.40	13.79	
215.00	215.00	391.36	377.45	13.91	
220.00	220.00	391.63	377.53	14.10	
225.00	225.00	391.98	377.53	14.45	
230.00	230.00	392.32	377.52	14.80	
235.00	235.00	392.67	377.52	15.15	
240.00	240.00	393.02	377.66	15.35	
245.00	245.00	393.37	377.81	15.56	
250.00	250.00	393.71	377.95	15.76	
255.00	255.00	394.06	377.92	16.14	
260.00	260.00	394.41	377.74	16.67	
265.00	265.00	394.76	377.49	17.26	
270.00	270.00	395.03	377.25	17.78	
275.00	275.00	394.90	377.00	17.90	
280.00	280.00	394.45	376.66	17.79	
285.00	285.00	394.01	376.52	17.49	
290.00	290.00	393.63	376.86	16.77	
295.00	295.00	393.26	377.58	15.68	
300.00	300.00	393.00	377.18	15.62	
305.00	305.00	392.75	376.73	16.02	
310.00	310.00	392.51	376.43	16.08	
315.00	315.00	392.26	376.30	15.86	
320.00	320.00	392.01	376.30	15.72	
325.00	325.00	391.80	376.37	15.43	
330.00	330.00	391.69	376.45	15.23	
335.00	335.00	391.58	376.48	15.10	
340.00	340.00	391.57	376.48	15.08	
345.00	345.00	391.55	391.55	391.55	
350.00	350.00	391.54	391.54	391.54	
355.00	355.00	391.54	391.54	391.54	RECTA 65.17







## 2. Conducciones.

El trabajo de campo ha detectado una conducción de FDC  $\varnothing$  200 que cruza transversalmente la finca. La investigación ante el Consejo Insular de Aguas, el estudio del Plan Hidrológico, y el examen de los planos del proyecto “Canarias SPA15”, de 1975, han constatado que se trata de la conducción de transporte del Canal Victoria-Santa Cruz.

Asimismo, y no habiéndose detectado en el terreno, se ha conocido la presencia del Canal de Araca que incide por el extremo sur de la finca.

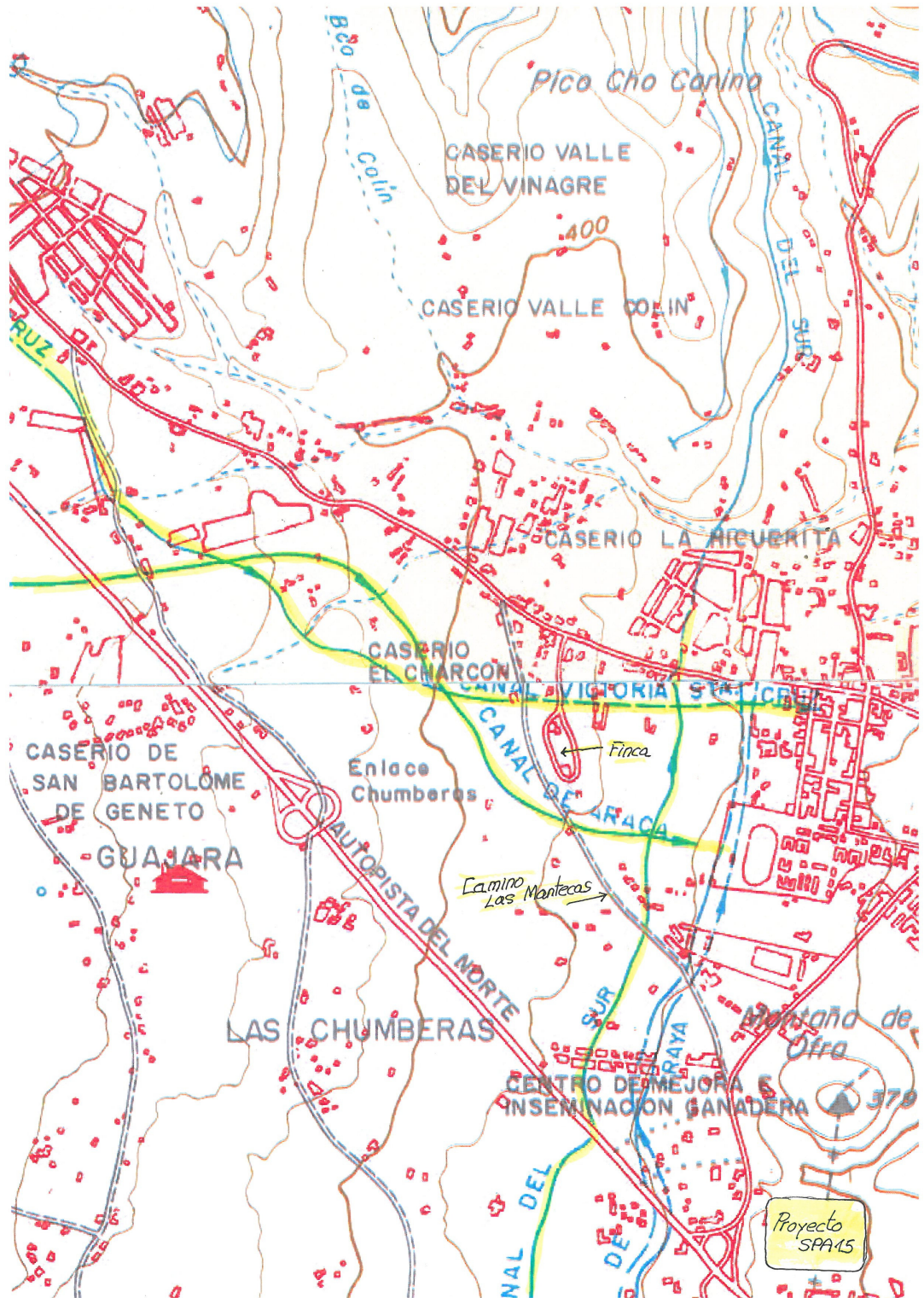
Se ha realizado el diseño del desmontaje y nueva implantación de la conducción del Canal Victoria-Santa Cruz y evaluado económicamente en el presupuesto del proyecto. Para el Canal de Araca se ha dispuesto una partida alzada a justificar –de 6.000,00 euros de importe de ejecución material-.

Se adjunta la siguiente documentación:

- 1º. Esquema proyecto SPA15 – 1975 -.
- 2º. Esquema Plan Hidrológico.
- 3º. Fotografías.
- 4º. Planta escala 1/1000.



1. ESQUEMA SPA15





## 2. ESQUEMA PLAN HIDROLÓGICO



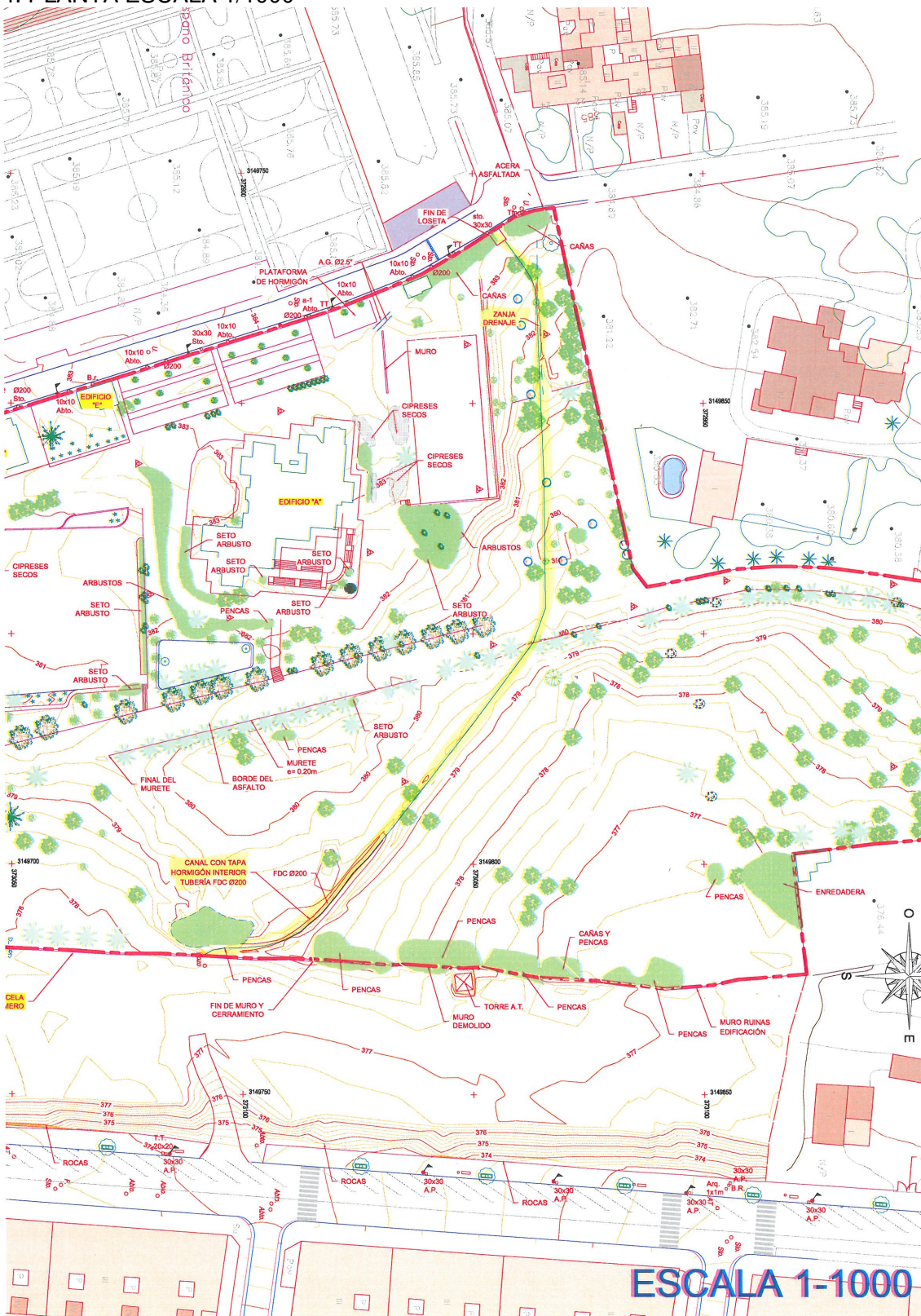


### 3. FOTOGRAFÍAS





### 4. PLANTA ESCALA 1/1000



### 3. Desbroce. Limpieza.

Una de las primeras medidas que se deben tomar en la ejecución de las obras es la de proceder a la limpieza y desbroce de la superficie de la finca.

Al mismo tiempo, aprovechando el carácter de los residuos que se obtienen, se debe realizar una campaña de poda y descarga de todos los individuos vegetales que existen en la finca. Actividad que se acompaña de la aplicación de los productos fitosanitarios que sean menester.

Presupuestariamente los trabajos se han desglosado en la unidad de desbroce y en la unidad de tratamiento de poda. Aparte en el capítulo de Gestión de residuos se ha valorado la carga y transporte de los materiales, además del correspondiente canon de entrega, a un gestor autorizado

### 4. Demoliciones previas.

Se aporta un plano de las demoliciones y retirada de elementos que inician la actuación.

Destaca la demolición de unas pequeñas naves y cobertizos y de la verja existente. Estas unidades son productoras de residuos y como tales se han recogido en el estudio de gestión a los efectos de valorar su carga y transporte, así como el abono del servicio de gestión, hasta un gestor autorizado.

#### 4.1. Edificios, cobertizos

Se adjunta:

1. Planta de situación.
2. Planta superficies.
3. Fotografías<sup>[1]</sup>.

---

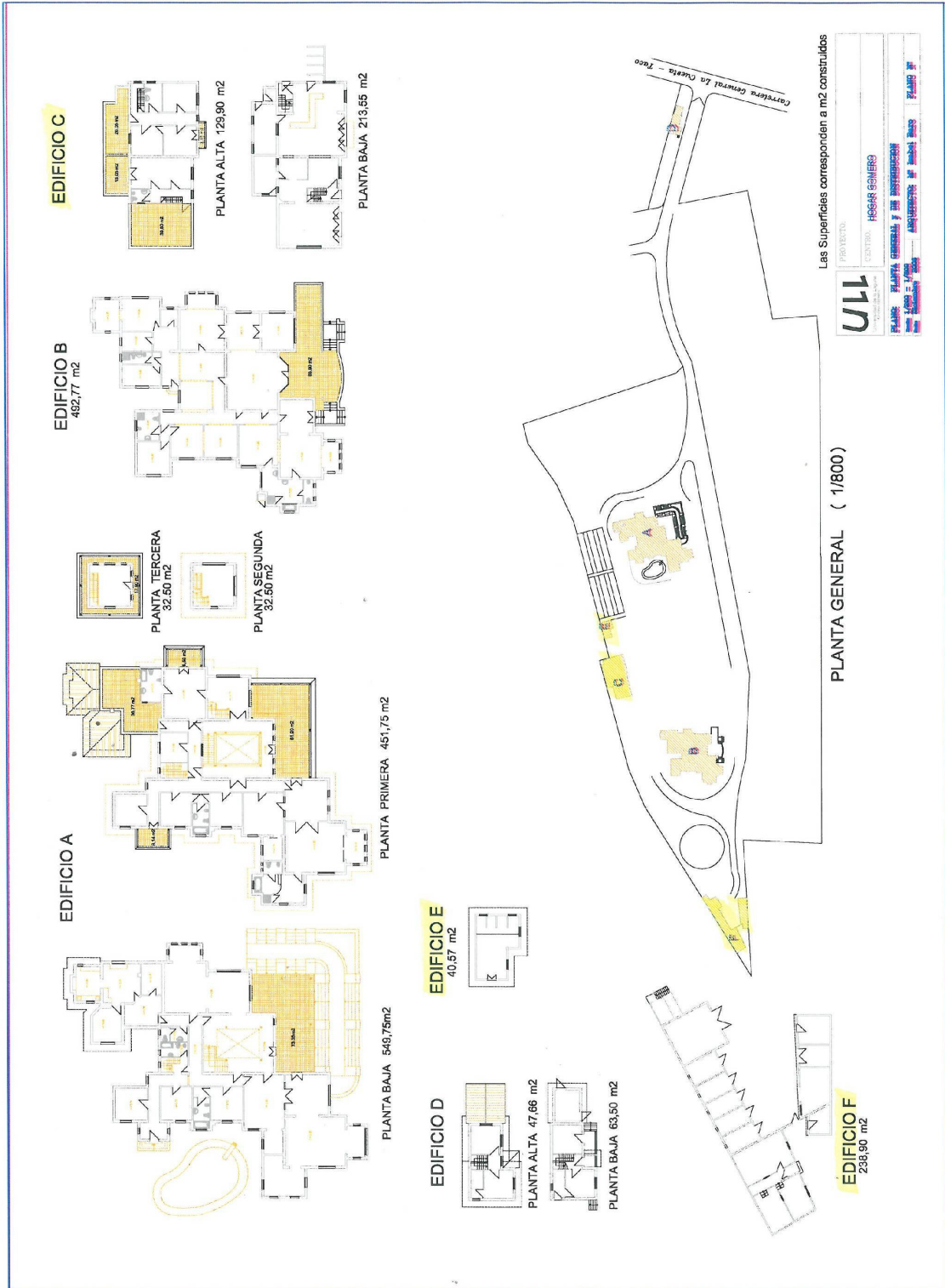
<sup>[1]</sup> Basándose en la nomenclatura utilizada por la Universidad de La Laguna <<A, B, C, D, E, F>> y los P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> y P<sub>3</sub> que no están catalogados.



### 1. PLANTA DE SITUACIÓN DE EDIFICIOS



## 2. PLANTA DE SUPERFICIES EDIFICIOS





### 3. FOTOGRAFÍAS

**C**



Área C = 214,00 m<sup>2</sup> en dos plantas

**E**



Área E = 41,00 m<sup>2</sup>

**F1**



**F2**



**F2**



Área F1 + F2 = 239,00 m<sup>2</sup>

**P1**



Área P1 = 17,00 m<sup>2</sup>

**P2**



Área P2 = 7,00 m<sup>2</sup>

**P3**



Área P3 = 36,00 m<sup>2</sup>



#### 4.2. Muros, cerramientos

Demolición de los muros de cerramiento de la propiedad y de verjas y cerramiento metálico que delimita la parcela municipal. Se clasifican en:

##### Muro 1. Camino de Las Mantecas.



longitud..... 315 m  
altura.....2,50 m  
fábrica de bloques..... <<las verjas metálicas son las de la otra margen del camino>>

##### Muro 2.



Muro 2. Verja compuesta por paneles de mallazo y galvanizado de 2,70x1,50 m montados sobre muro de fábrica de bloques de 1,10 de altura.

longitud..... 225 m



Muro 2. Cerramiento galvanizado de paneles y postes anclados al terreno. Es un cerramiento provisional, de emergencia al haberse caído la verja de mallazo electrosoldada.

longitud..... 245 m

Estas operaciones implican dos actividades: Retirada, entrega a gestor de vertidos o transporte a almacén y demolición de las bases de apoyo.

### Muro 3.

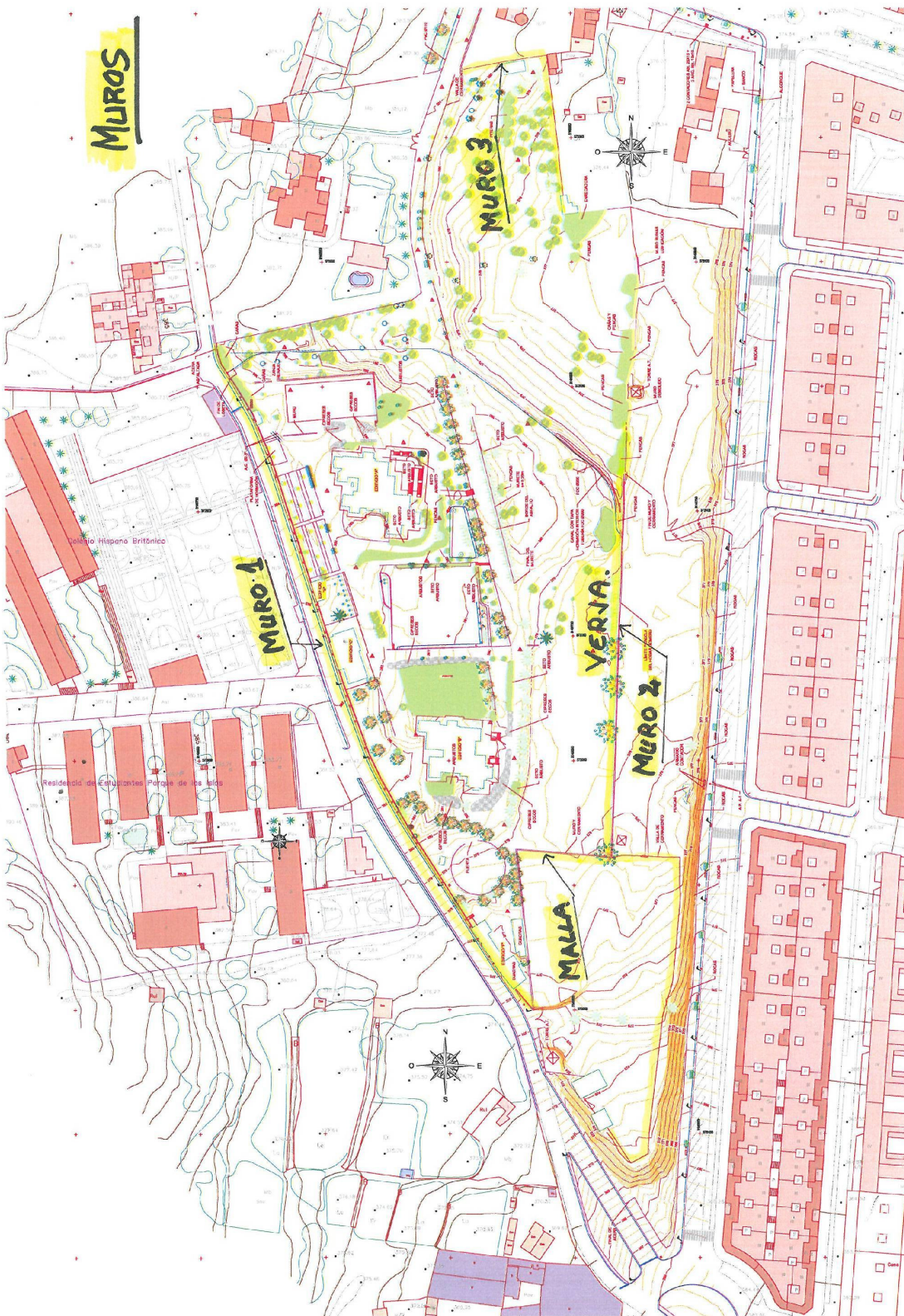


Muro 3. Muro de fábrica de bloques, revestido. La acción es rehabilitar mediante trabajos de restauración, picado del revestimiento, nuevo revestimiento y pintura.

longitud..... 45 m

altura.....2,50 m





I ANEJO N°13 I

Estudio de Seguridad y Salud



## INDICE

- **DOCUMENTO N°1 - MEMORIA**
  - 1. **OBJETO DE ESTE ESTUDIO**
  - 2. **CARACTERISTICAS DE LA OBRA**
    - 2.1. Interferencias y servicios afectados.
    - 2.2. Unidades constructivas que componen la obra.
  - 3. **RIESGOS**
    - 3.1. Riesgos profesionales.
    - 3.2. Riesgos de daños a terceros.
  - 4. **PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES**
    - 4.1. Protecciones individuales.
    - 4.2. Protecciones colectivas.
    - 4.3. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios.
  - 5. **PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**
- **ANEJO I.- Justificación de Precios.**
- **DOCUMENTO N°2 – PLANOS**
- **DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE CONDICIONES**
  - 1. **DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**
  - 2. **CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**
    - 2.1. Protecciones personales.
    - 2.2. Protecciones colectivas.
  - 3. **SERVICIOS DE PREVENCIÓN**
    - 3.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud.
    - 3.2. Servicio Médico.

**4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**5. INSTALACIONES MÉDICAS**

**6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

➤ **DOCUMENTO N°4 – PRESUPUESTO**

1º. Mediciones

2º. Cuadros de Precios

3º. Presupuesto

➤ **ANEXO 1**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD POR RIESGO ELÉCTRICO**

## **DOCUMENTO N°1 - MEMORIA**



## 1. Objeto de este Estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud, generado en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, pretende establecer las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras del "**Proyecto de PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA**".

Su existencia está demandada por el cumplimiento de los supuestos relativos al presupuesto del proyecto, duración estimada de la obra y número de trabajadores, tal y como prescribe el Artículo 4 del citado R.D.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este documento.

La metodología de este Estudio responde a la enunciada en el Artículo 5º del citado Decreto: Unidades constructivas de las obras, identificación de los riesgos laborales, medios preventivos y protecciones tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y descripción de servicios sanitarios y comunes en el centro de trabajo de la obra.

La obra se realiza en un paraje inmerso en un medio urbano consolidado por lo que debe realizar las actividades de regulación del tráfico y disponer los elementos de señalización y balizamiento.

Por su íntima relación con el proceso de seguridad y salud de los trabajos y siendo dependiente del sistema de ejecución, de los medios puestos a disposición y del programa de las obras se ha considerado conveniente incluir la actividad en el estudio de Seguridad y Salud.

De este modo la empresa contratista desarrollará las soluciones de acuerdo con sus sistemas y programa de obras.

Plan que integrado en el de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras y elevado para ser aprobado por la Administración.

## 2. Características de la Obra

Las características físicas de la obra, sus condiciones administrativas y económicas, se indican en los documentos de la Memoria y Pliego de Condiciones Administrativas de este Proyecto.

### 2.1 Interferencias y servicios afectados

En la ejecución de las obras se producirán interferencias con la infraestructura existente.

- Línea eléctrica aérea de alta tensión 66 Kw. Guajara. Manuel Cruz. Dique del Este.
- Líneas eléctricas aéreas de baja tensión ó subterráneas de media tensión.
- Líneas telefónicas aéreas o subterráneas.
- Afección a propiedades y edificaciones.



## 2.2. Unidades constructivas que componen la obra

- Demolición, corte de pavimento, pequeños muros y fábricas, pavimentos.
- Desbroce, limpieza, tratamiento de poda y saneado de especies arbóreas y arbustivas.
- Movimiento de tierras. Explanación: Desmonte, terraplén.
- Muros de sostenimiento. De gravedad. Hormigón en masa.
- Pequeña obra de fábrica. Muros, arquetas, pequeños recintos.
- Estructuras. Espacios de servicios. Obra de hormigón armado.
- Pavimentos asfálticos. Bases, aglomerados.
- Pavimentos pétreos. Piedra natural y solados de prefabricados.
- Zonas verdes. Plantaciones. Red de riego.
- Abasto de agua. Energía en M.T. y B.T, alumbrado público ornamental y comunicaciones.
- Obras accesorias. Equipamiento urbano, juegos y mobiliario. Obras de cerrajería. Cerramientos.

## 3. Riesgos

### 3.1. Riesgos profesionales

#### - En desbroce y movimientos de tierra

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Interferencia con líneas de alta tensión.
- Polvo.
- Ruido.

#### - En ejecución de muros y estructuras

#### - En ejecución de obras de fábrica de estructuras y montaje de conducciones

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Conducción mediante hinca de los tubos.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel durante el manejo de las armaduras o el vertido de hormigón.
- Caída de personas al interior del arquetón.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyecciones de cemento a los ojos.
- Golpes con objetos en movimiento (canaleta de vertido de hormigón, paneles de encofrados, tubería, etc).
- Caída de objetos.
- Heridas inciso-contusas durante el manejo de las herramientas de mano y manejo de armaduras.

- Lesiones por sobreesfuerzos.
- Hundimiento, rotura y caída de encofrados.
- Golpes o aplastamiento por cargas suspendidas.
- Riesgos de asfixia o intoxicación por presencia de gases.
- Hundimiento y atrapamientos en el interior del túnel.
- Ruidos y vibraciones.
- Contacto eléctrico indirecto.

- En sub-bases, bases, aglomerado y pavimentos

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruidos.

- En remates, señalización y recubrimiento vegetal, jardinería

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Riesgos eléctricos

- Riesgos de incendio

### 3.2. Riesgos de daños a terceros

Producidos por la presencia de personas y vehículos al tratarse de una obra que modifica un enlace con altas intensidades y colindante con zonas urbanas.

## **4. Prevención de Riesgos Profesionales**

### 4.1. - Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.

- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón antivibratorio
- Chalecos reflectantes

#### 4.2. - Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de seguridad
- Pórticos de señalización
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Redes (en estructuras)
- Soportes y anclajes de redes
- Tubo sujeción cinturón de seguridad
- Anclajes para tubo
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas a tierra
- Riegos

#### 4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

##### - Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

##### - Asistencia a accidentados

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

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

- Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

## **5.- Prevención de Riesgos de Daños a Terceros**

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014  
El Ingeniero Autor del Proyecto,

*Fdo.: Rufino García Fernández.*



**ANEJO I**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MI	Cinta de balizamiento reflectante.	0,15
Ud	Paleta de señalización a dos caras (reflectante)	16,83
Ud	Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Totalmente equipado incluso soporte.	128,74
Ud	Radiador infrarrojos de 1000 W.	30,00
Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en 3 usos.	50,00
Ud	Calienta comidas para 15 servicios.	1.600,00
MI	Poste IPN-140 galvanizado.	16,97
MI	Poste redondo galvanizado y pintado de 50 mm.	0,75
MI	Poste de 80x40x2 mm galvanizado y pintado.	13,12
M2	Red de poliamida de hilo de 4 mm. y malla de 75x75 mm., incluida cuerda de amarre.	1,00
MI	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.20 m. de altura, tapón protector y equipo de montantes metálicos para su instalación.	0,50
Ud	Cruceta de sustentación.	12,00
Ud	Valla metálica de 2,50 m. y 1,10 m. de longitud para contención de peatones.	35,00
Ud	Panel TB-1 reflexivo de 195X95 cm. señalización peligro de obras, desvíos, en rojo y blanco.	95,00
M3	Agua	1,20
M3	Madera en tablas o tablones para encofrado	275,26
Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00
Tn	Arena lavada 0/5	9,92
Kg	Acero en redondos alta resistencia	0,57
Kp	Acero en perfiles laminados	1,05
Kg	Acero pletinas o chapas de 15 mm. de espesor. Material cortado a medida.	0,68
m <sup>2</sup>	Malla galvanizada s/torsión ST50/14-200	1,78
ud	Poste 200 cm tubo acero galvanizado diam. 48.	8,09
ud	Poste arranque acero galvanizado de 2,00 m.	9,87
Ud	Juego tornillería barrera seguridad	4,27
MI	Poste galvanizado 80x40x2 mm	10,46
H	Oficial primera.	13,83
H	Peón.	13,16



---

<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08
H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61
H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00
Día	Alquiler día de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasadores.	0,60
Ud	Luz fija, totalmente equipada con p.p. de cableado, cuadro, baterías y conexiones.	8,41
Ud	Señal peligro reflexiva, E.G, amarilla, de 90 cm., con trípode metálico.	45,00
Ud	Señal prohibición - obligación reflexiva E.G, amarilla, de 60 cm.	45,00
Ud	Señal prohibición - obligación reflexiva E.G, amarilla de 90 cm.	50,00
Ud	Señal informativa reflexiva de 125x175 cm. Tipo TS-210	60,00
Ud	Trípode móvil para discos de 60 cm. ó triangulo de 90 cm.	14,00

1 Ud **Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm. incluida la colocación.** 5,50

Sin descomposición

2 Ud **Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Valla metálica de 2,50 m. y 1,10 m. de longitud para contención de peatones.	35,00	35,0000
		Porcentaje del 40 por ciento imputable a esta obra del precio del elemento.	-60,00	-21,0000
		P.P de montaje y accesorios.	20,00	2,8000
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,8400
<b>Total</b>				<b>17,64</b>

3 Ud **Alquiler mensual de chapa de de acero de 3.00x2.00x15 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
710,0000	Kg	Acero pletinas o chapas de 15 mm. de espesor. Material cortado a medida.	0,68	482,8000
		p.p de accesorios	20,00	96,5600
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	28,9680
		Alquiler mensual del valor de compra: Porcentaje del 5 por ciento	-95,00	-577,9116
Suma				30,4164
Redondeo				0,0036
<b>Total</b>				<b>30,42</b>

4 Ud **Operación de montaje, o desmontaje, de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipada con dispositivo de unión de pletina y pasadores, operaciones de carga <<o desmontaje>>, transporte a acopio o al lugar de empleo, descarga y montaje, totalmente terminada incluso con parte proporcional de nuevos pasadores y pletinas empleados en la operación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	2,4040
0,0500	H	Oficial primera.	13,83	0,6915
0,1000	H	Peón.	13,16	1,3160
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,0602

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,1034
			Suma	4,5751
			Redondeo	0,0049
		<b>Total</b>		<b>4,58</b>

- 5 Día Alquiler de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasador.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Día	Alquiler día de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasadores.	0,60	0,6000
		P.P. de accesorios, piezas especiales	5,00	0,0300
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,0315
			Suma	0,6615
			Redondeo	-0,0015
		<b>Total</b>		<b>0,66</b>

- 6 Ud Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por perfiles metálicos IPN-140 y poste redondo en horizontal con cinta de balizamiento, incluso pintura, montaje y desmontaje.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
10,0000	MI	Poste IPN-140 galvanizado.	16,97	169,7000
10,0000	MI	Poste redondo galvanizado y pintado de 50 mm.	0,75	7,5000
		p.p de accesorios	20,00	35,4400
10,0000	MI	Cinta de balizamiento reflectante.	0,15	1,5000
1,0000	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	48,0800
3,0000	H	Peón.	13,16	39,4800
1,0000	H	Oficial primera.	13,83	13,8300
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	1,5993
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	14,0045
			Suma	331,1338
			Redondeo	-0,0038
		<b>Total</b>		<b>331,13</b>

- 7 M2 Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos montaje y desmontaje

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6000	M2	Red de poliamida de hilo de 4 mm. y malla de 75x75 mm., incluida cuerda de amarre.	1,00	0,6000
0,0500	Ud	Cruceta de sustentación.	12,00	0,6000
0,0500	MI	Poste de 80x40x2 mm galvanizado y pintado.	13,12	0,6560
0,0100	H	Peón.	13,16	0,1316
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,0039
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,0994
		Suma		2,0909
		Redondeo		-0,0009
		<b>Total</b>		<b>2,09</b>

**8 ML Estructura de tubo para sujeción de cinturón de seguridad, apoyado en tubos horizontales de 1 m. de altura, placas de anclaje, montaje y desmontaje.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	MI	Poste redondo galvanizado y pintado de 50 mm.	0,75	0,2250
0,3000	Ud	Cruceta de sustentación.	12,00	3,6000
		p.p de accesorios	20,00	0,7650
0,0300	H	Oficial primera.	13,83	0,4149
0,0300	H	Peón.	13,16	0,3948
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,0243
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,2317
		Suma		5,6557
		Redondeo		0,0043
		<b>Total</b>		<b>5,66</b>

**9 H Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,3948
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,6777
		Suma		14,2325
		Redondeo		-0,0025
		<b>Total</b>		<b>14,23</b>

- 10 M3 Agua potable empleada en riegos antipolvo, realizados por medio de una instalación de conducciones y dispositivos de emisión o por riego con camión cuba. Total coste con parte proporcional de conducciones de captación, transporte, equipos y accesorios hidráulicos, camión cuba y personal.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	M3	Agua	1,20	1,2000
0,0050	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,1500
		Instalaciones auxiliares.	10,00	0,1350
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,0743
		Suma		1,5593
		Redondeo		0,0007
		<b>Total</b>		<b>1,56</b>

- 11 H Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,3948
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,6777
		Suma		14,2325
		Redondeo		-0,0025
		<b>Total</b>		<b>14,23</b>

- 12 H Formación de peón u oficial en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	H	Oficial primera.	13,83	2,0745
0,8500	H	Peón.	13,16	11,1860
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,6630
		Suma		13,9235
		Redondeo		-0,0035
		<b>Total</b>		<b>13,92</b>

- 13 H Ayudante Técnico Sanitario -dedicación parcial- Sin descomposición 18,00**

- 14 H Técnico en Seguridad y Salud en dedicación parcial. Sin descomposición 20,00**

15	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	45,00
		Sin descomposición	
16	Ud	Botiquín instalado en obra.	25,00
		Sin descomposición	
17	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	30,00
		Sin descomposición	
18	ML	Red de mallazo electrosoldado de 2 metros de altura, en delimitación y protección del área de trabajo, de 15x15 Y 8 mm con soporte de 2.50 m. y jabcón de 2.00 m de perfiles IPN-80 equidistantes cada metro y con macizos de anclaje prefabricados de 50x50x30 cm., totalmente terminado, <<supuesto 2 usos>>, montaje y desmontaje e incluso tela de arpillera en protección visual.	

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,5000	Kp	Acero en perfiles laminados	1,05	2,6250
1,0000	Kg	Acero en redondos alta resistencia	0,57	0,5700
		P.P. de accesorios.	5,00	0,1598
1,0000	H	Oficial primera.	13,83	13,8300
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,8097
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	1,5577
		Suma		32,7122
		Redondeo		-0,0022
		<b>Total</b>		<b>32,71</b>

19 MI Barandilla de protección de escaleras con travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza, totalmente colocado e incluso desmontaje.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	H	Oficial primera.	13,83	2,0745
0,2000	H	Peón.	13,16	2,6320
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,1412
0,0080	M3	Madera en tablas o tablones para encofrado	275,26	2,2021
		Instalaciones auxiliares.	10,00	0,7050
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,3877
		Suma		8,1425
		Redondeo		-0,0025
		<b>Total</b>		<b>8,14</b>

- 20 MI Barandilla de protección del borde de la estructura de 1 metro de altura, con soportes metálicos y tres travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza. De acuerdo con la normativa vigente. totalmente colocado e incluso parte proporcional de desmontaje.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	M3	Madera en tablas o tablones para encofrado	275,26	2,7526
		Instalaciones auxiliares.	10,00	0,2753
0,0500	H	Oficial primera.	13,83	0,6915
0,0500	H	Peón.	13,16	0,6580
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,1313
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,2254
		Suma		4,7341
		Redondeo		-0,0041
		<b>Total</b>		<b>4,73</b>

- 21 MI Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.20 m. de altura, tapón protector y equipo de montantes metálicos para su instalación.	0,50	0,5000
0,0200	H	Peón.	13,16	0,2632
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,0079
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,0386
		Suma		0,8097
		Redondeo		0,0003
		<b>Total</b>		<b>0,81</b>

- 22 M Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	MI	Cinta de balizamiento reflectante.	0,15	0,1500
0,0100	Ud	Cruceta de sustentación.	12,00	0,1200
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,0036
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,0137
		Suma		0,2873
		Redondeo		0,0027
		<b>Total</b>		<b>0,29</b>

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
23	M2	Tapa provisional de arquetas, pozos y huecos. Formada por tablonces de madera de 20x5 cm. y armados con traveseros clavados. Totalmente terminado con parte proporcional de montaje y retirada a almacén.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	M3	Madera en tablas o tablonces para encofrado	275,26	8,2578
0,0300	H	Oficial primera.	13,83	0,4149
0,0300	H	Peón.	13,16	0,3948
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,0243
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,4546
		Suma		9,5464
		Redondeo		0,0036
		<b>Total</b>		<b>9,55</b>

24	m	m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada y recibido con mortero de cemento M-4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).		
----	---	--	--	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,0000	m <sup>2</sup>	Malla galvanizada s/torsión ST50/14-200	1,78	3,5600
0,0800	ud	Poste arranque acero galvanizado de 2,00 m.	9,87	0,7896
0,3000	ud	Poste 200 cm tubo acero galvanizado diam. 48.	8,09	2,4270
0,0080	M3	Mortero M-4 N/mm <sup>2</sup> , de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	76,35	0,6108
0,4500	H	Peón.	13,16	5,9220
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,1960
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,6753
		Suma		14,1807
		Redondeo		-0,0007
		<b>Total</b>		<b>14,18</b>

25	Ud	Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. incluso soporte y colocación.		
----	----	---	--	--



<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Totalmente equipado incluso soporte.	128,74	128,7400
		P.P. de accesorios.	5,00	6,4370
		P.P. de colocación y prueba.	10,00	13,5177
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	7,4347
		Suma		156,1294
		Redondeo		0,0006
		<b>Total</b>		<b>156,13</b>

**26 Ud Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Radiador infrarrojos de 1000 W.	30,00	30,0000
		P.P. de accesorios, piezas especiales	5,00	1,5000
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	1,5750
		Suma		33,0750
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>33,08</b>

**27 Ud Alquiler de un mes de taquilla metálica individual con llave, transporte y retirada al final de las obras.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en 3 usos.	50,00	2,0000
		P.P. de accesorios.	5,00	0,1000
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,1050
		Suma		2,2050
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>2,21</b>

**28 Ud Mesa de madera con capacidad para diez personas. 110,00**

Sin descomposición

**29 Ud Banco de madera con capacidad para cinco personas. 30,00**

Sin descomposición

**30 Ud Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio. 125,00**

Sin descomposición

31	Ud	Recipiente para recogida de basuras.	40,00																				
		Sin descomposición																					
32	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.	100,00																				
		Sin descomposición																					
33	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	100,00																				
		Sin descomposición																					
34	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	100,00																				
		Sin descomposición																					
35	Ud	Calienta comidas para 15 servicios, colocado. (5% coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).																					
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><u>Cantidad</u></th> <th style="text-align: left;"><u>UM</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Descripción</u></th> <th style="text-align: right;"><u>Precio</u></th> <th style="text-align: right;"><u>Importe</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">0,0500</td> <td style="vertical-align: top;">Ud</td> <td style="vertical-align: top;">Calienta comidas para 15 servicios. de montaje y accesorios.</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">1.600,00 20,00</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">80,0000 16,0000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding-left: 20px;">Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">5,00</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">4,8000</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;"><b>100,80</b></td> </tr> </tbody> </table>				<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	0,0500	Ud	Calienta comidas para 15 servicios. de montaje y accesorios.	1.600,00 20,00	80,0000 16,0000			Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	4,8000	<b>Total</b>				<b>100,80</b>
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>																			
0,0500	Ud	Calienta comidas para 15 servicios. de montaje y accesorios.	1.600,00 20,00	80,0000 16,0000																			
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	4,8000																			
<b>Total</b>				<b>100,80</b>																			
36	Ud	Casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	2,05																				
		Sin descomposición																					
37	Ud	Pantalla de seguridad para soldador.	15,00																				
		Sin descomposición																					
38	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.	2,60																				
		Sin descomposición																					

39	Ud	Gafa de seguridad para oxicorte. Sin descomposición	12,00
40	Ud	Mascarilla respiración antipolvo. Sin descomposición	2,50
41	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo. Sin descomposición	0,50
42	Ud	Protector auditivo auricular 33 dB según normativa. Sin descomposición	6,60
43	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Sin descomposición	28,00
44	Ud	Mono o buzo de trabajo. Sin descomposición	10,00
45	Ud	Mandil de cuero para soldador. Sin descomposición	15,00
46	Ud	Par de manguitos para soldador. Sin descomposición	10,00
47	Ud	Par de polainas para soldador Sin descomposición	10,00
48	Ud	Par de guantes para soldador. Sin descomposición	7,50
49	Ud	Par de guantes dieléctricos. Sin descomposición	28,00
50	Ud	Par de guantes de goma finos. Sin descomposición	1,05
51	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad. Sin descomposición	7,25
52	Ud	Par botas de seguridad de cuero. Sin descomposición	28,00
53	Ud	Par botas dieléctricas. Sin descomposición	25,00
54	Ud	Chaleco reflectante. Sin descomposición	5,00

<b>55</b>	<b>Ud</b>	<b>Par de brazaletes reflectantes.</b>	<b>5,00</b>
		Sin descomposición	
<b>56</b>	<b>Ud</b>	<b>Par de guantes de cuero.</b>	<b>2,60</b>
		Sin descomposición	
<b>57</b>	<b>Ud</b>	<b>Traje impermeable</b>	<b>7,50</b>
		Sin descomposición	
<b>58</b>	<b>Ud</b>	<b>Imputación en esta obra de señales de peligro de 90 cm. de lado, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TP clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).</b>	

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Señal peligro reflexiva, E.G, amarilla, de 90 cm., con trípode metálico.	45,00	45,0000
1,0000	Ud	Trípode móvil para discos de 60 cm. ó triángulo de 90 cm.	14,00	14,0000
		Porcentaje del 40 por ciento imputable a esta obra del precio del elemento.	-60,00	-35,4000
		P.P. de accesorios.	5,00	1,1800
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	1,2390
		Suma		26,0190
		Redondeo		0,0010
		<b>Total</b>		<b>26,02</b>

<b>59</b>	<b>Ud</b>	<b>Imputación en esta obra de señales de prohibición o obligación de 60 cm. de diámetro, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TR clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).</b>	
-----------	-----------	---	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Señal prohibición - obligación reflexiva E.G, amarilla, de 60 cm.	45,00	45,0000
1,0000	Ud	Trípode móvil para discos de 60 cm. ó triángulo de 90 cm.	14,00	14,0000
		Porcentaje del 40 por ciento imputable a esta obra del precio del elemento.	-60,00	-35,4000
		P.P de montaje y accesorios.	20,00	4,7200
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	1,4160
		Suma		29,7360
		Redondeo		0,0040
		<b>Total</b>		<b>29,74</b>

<b>60</b>	<b>Ud</b>	<b>Imputación en esta obra de vallas normalizada de desviación de tráfico, panel TB-1 reflexivo de 195x95 cm., totalmente equipado con pies y postes. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).</b>	
-----------	-----------	---	--

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Panel TB-1 reflexivo de 195X95 cm. señalización peligro de obras, desvíos, en rojo y blanco.	95,00	95,0000
		Porcentaje del 40 por ciento imputable a esta obra del precio del elemento.	-60,00	-57,0000
		P.P. de accesorios.	5,00	1,9000
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	1,9950
		Suma		41,8950
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>41,90</b>

61 Ud Imputación en esta obra del luz amarilla fija y autónoma, Tipo TL-10, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Luz fija, totalmente equipada con p.p. de cableado, cuadro, baterías y conexiones.	8,41	8,4100
		Porcentaje del 40 por ciento imputable a esta obra del precio del elemento.	-60,00	-5,0460
		P.P. de accesorios.	5,00	0,1682
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,1766
		Suma		3,7088
		Redondeo		0,0012
		<b>Total</b>		<b>3,71</b>

62 H Peón en señalización, equipado con chaleco luminiscente, banderola (señal TM-1), y/o transmisor.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	Ud	Paleta de señalización a dos caras (reflectante)	16,83	0,1683
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,3998
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	0,6864
		Suma		14,4145
		Redondeo		-0,0045
		<b>Total</b>		<b>14,41</b>

63 Ud Cartel croquis reflexivo de 1.70x1.20 m. con postes galvanizados de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería, anclaje y base de hormigón. Totalmente terminado. Tipo TS-210.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Señal informativa reflexiva de 125x175 cm. Tipo TS-210	60,00	60,0000
7,6000	MI	Poste galvanizado 80x40x2 mm	10,46	79,4960
2,0000	Ud	Juego tornillería barrera seguridad	4,27	8,5400
0,5000	H	Oficial primera.	13,83	6,9150
1,0000	H	Peón.	13,16	13,1600
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,6023
		Costes indirectos. 5% (por ciento) sobre todos los componentes del precio.	5,00	8,4357
		Suma		177,1490
		Redondeo		0,0010
		<b>Total</b>		<b>177,15</b>

**64 M3 Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	Tn	Cemento CEM II/A-P en exposición IIa y IIb, a granel y transportado a obra y tipo CEM IV/B(P) en sacos.	95,00	23,7500
0,1500	M3	Agua	1,20	0,1800
1,8000	Tn	Arena lavada 0/5	9,92	17,8560
1,1250	H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61	4,0613
2,2500	H	Peón.	13,16	29,6100
		Herramientas y pequeño material. 3% (por ciento) sobre Mano de Obra.	3,00	0,8883
		Suma		76,3456
		Redondeo		0,0044
		<b>Total</b>		<b>76,35</b>



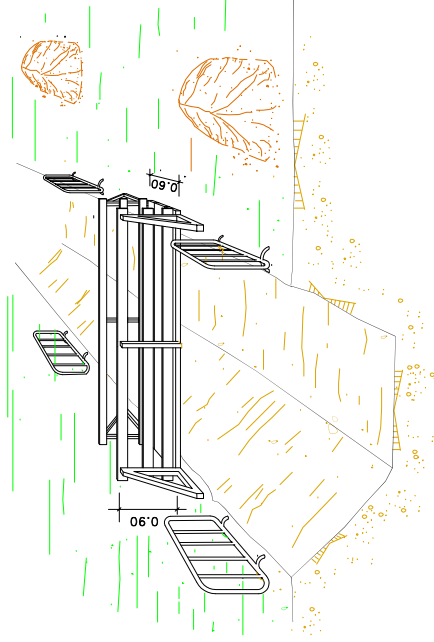
## **DOCUMENTO N°2 - PLANOS**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



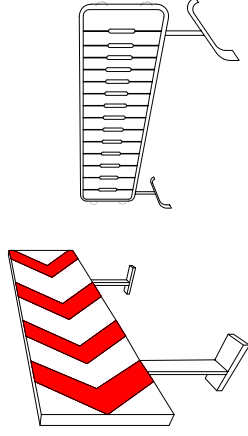


**PROTECCIONES EN ZANJAS**

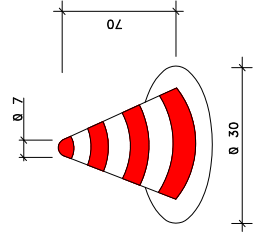


**SEÑALIZACION**

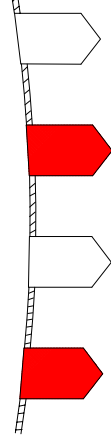
VALLAS DESVIO TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO

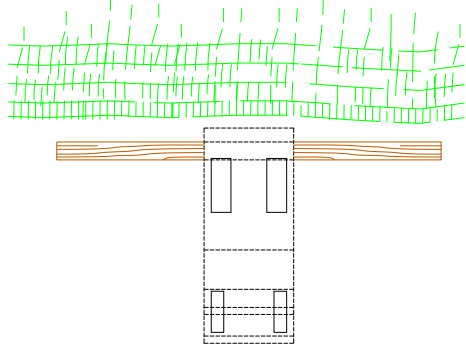


CINTA BALIZAMIENTO

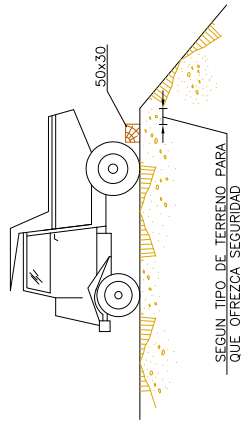
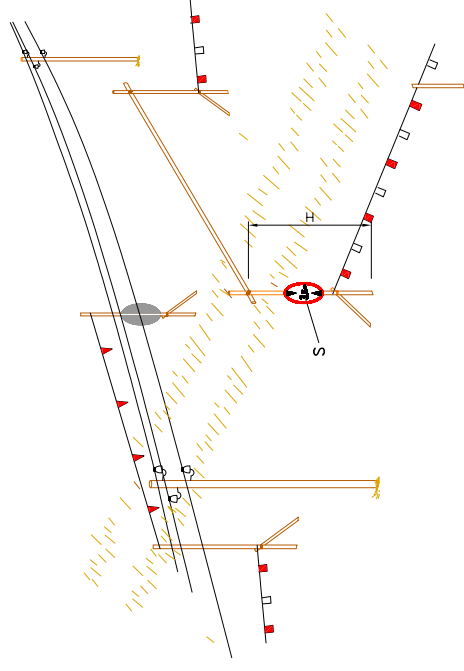


CORDON BALIZAMIENTO

**TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS**

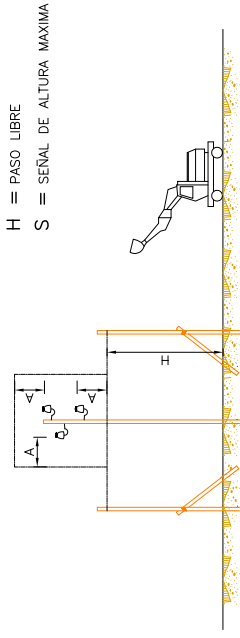


**PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS**



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

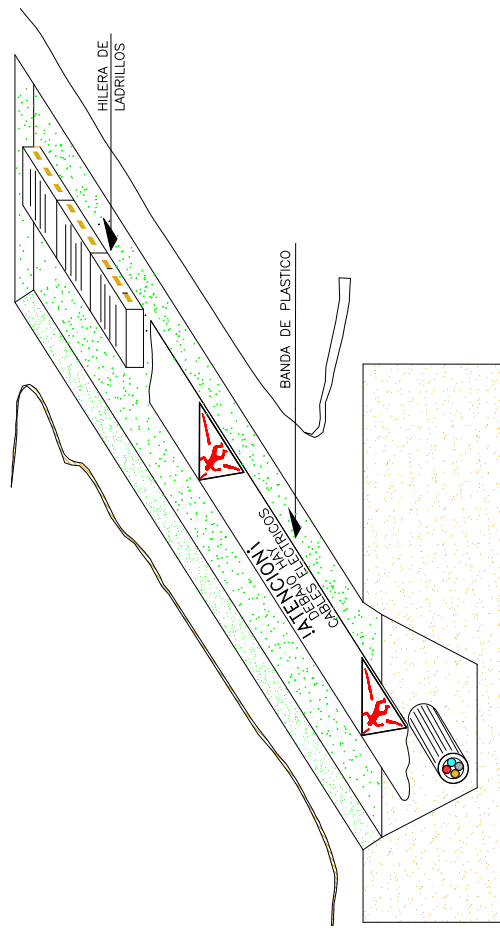
**DETALLE 2**



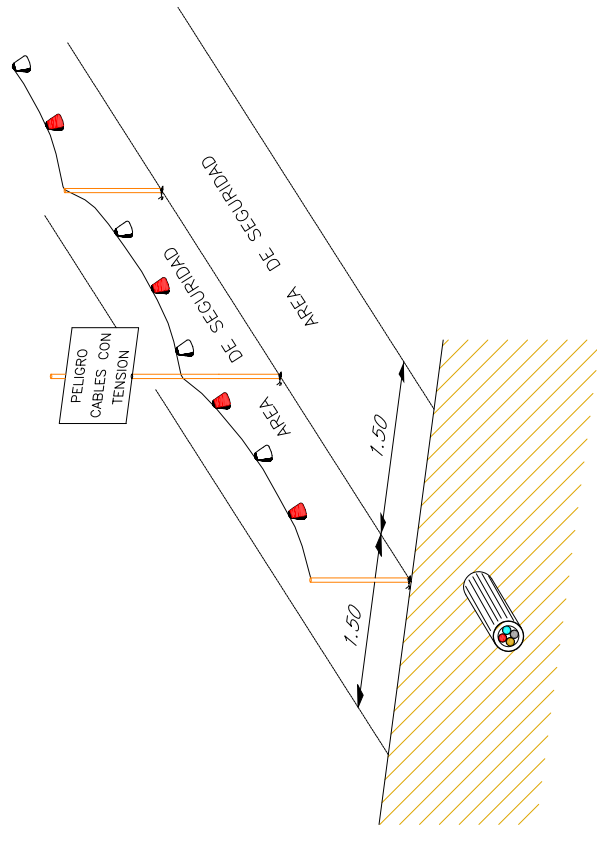
H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

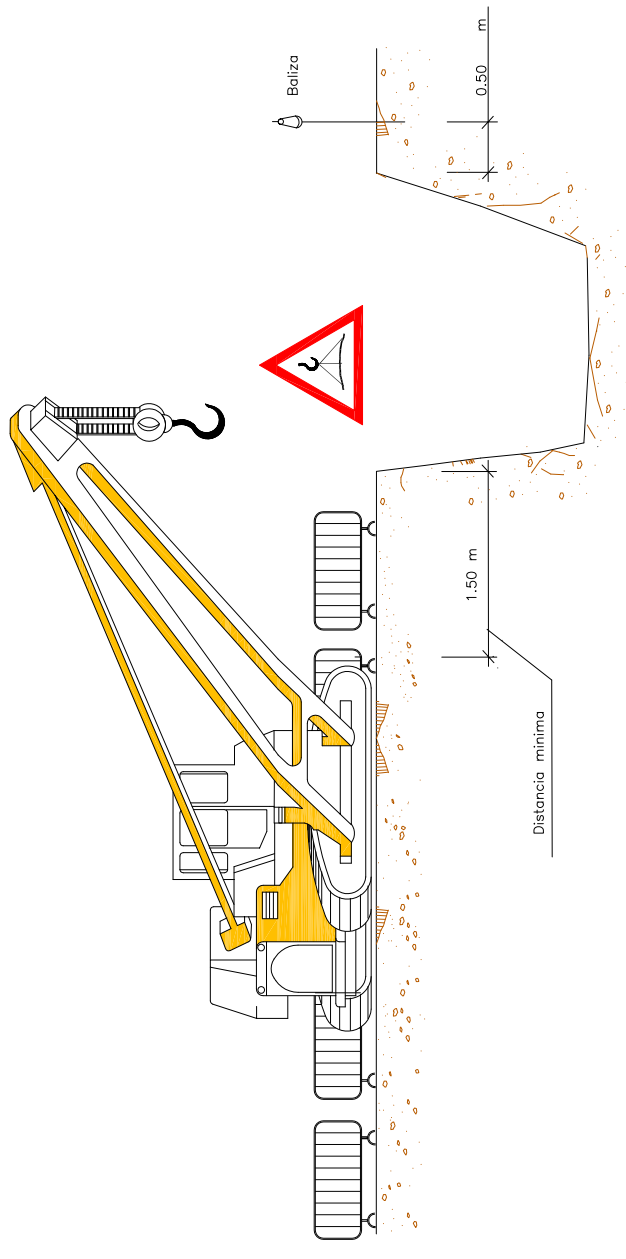
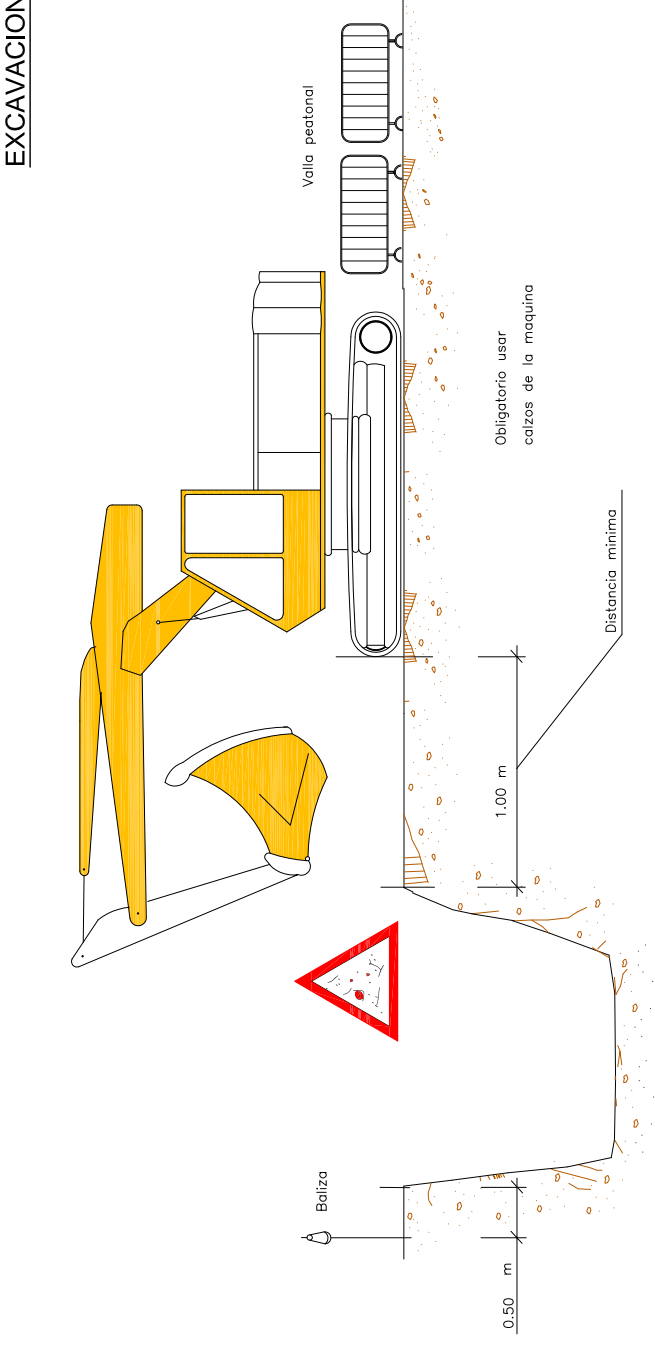
**FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS**



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



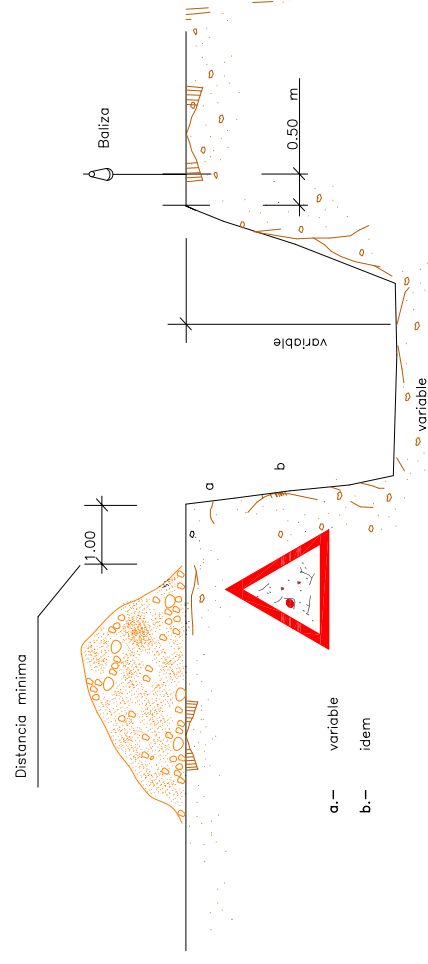
## EXCAVACION



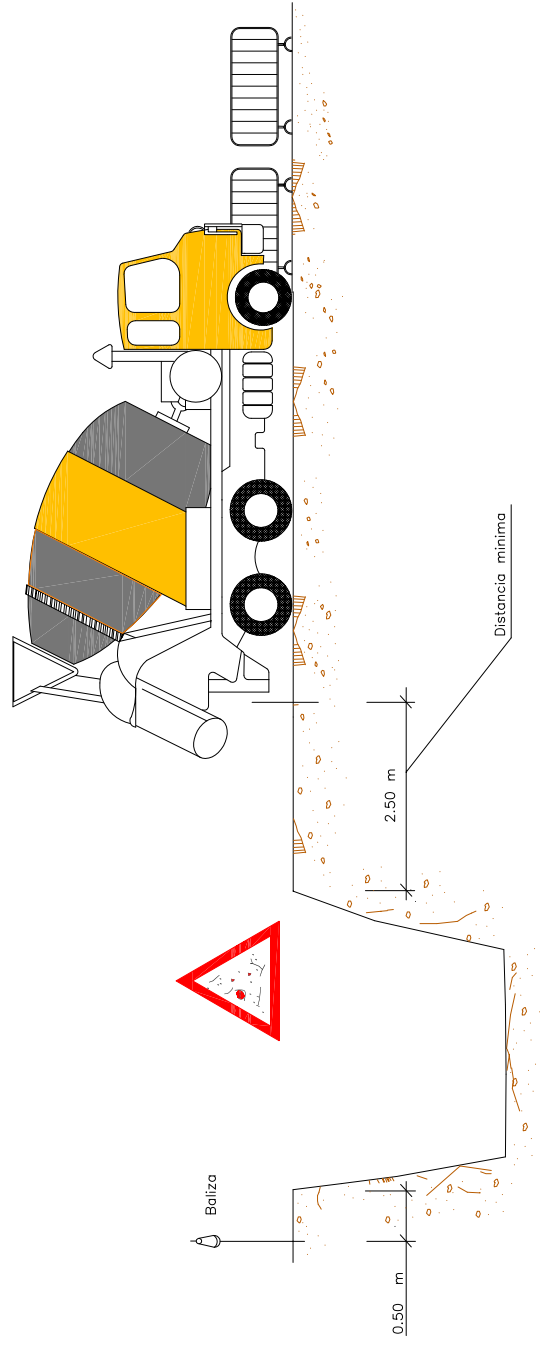
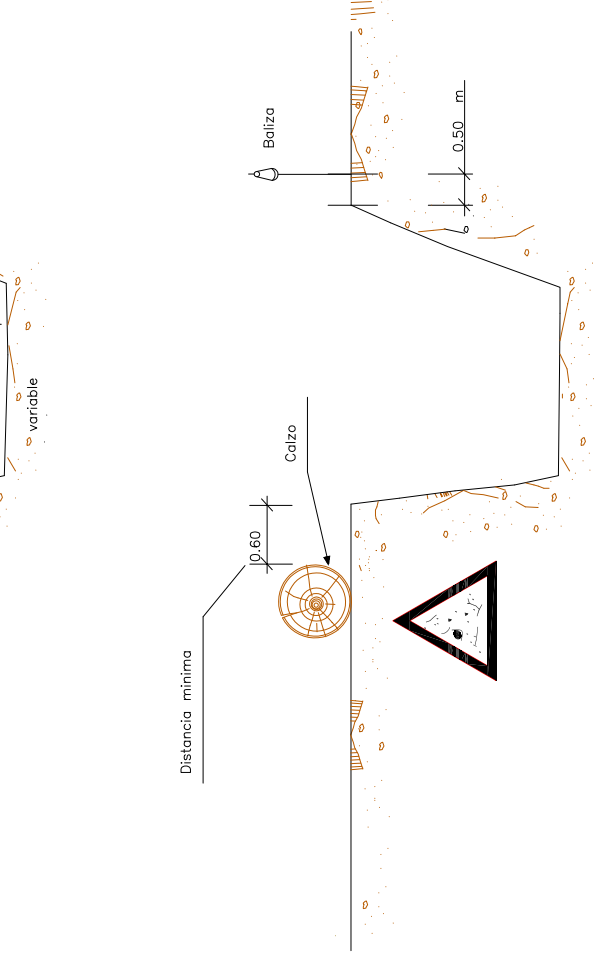
### NOTA:

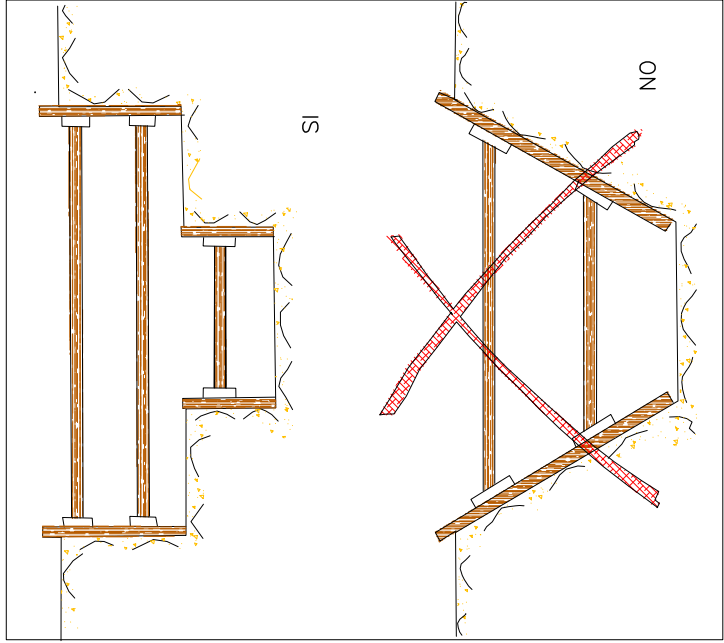
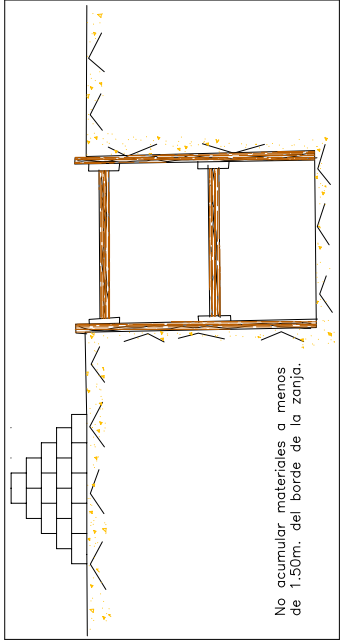
LA UBICACION DE LA GRUA SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TECNICO DE SEGURIDAD

## ACOPIOS

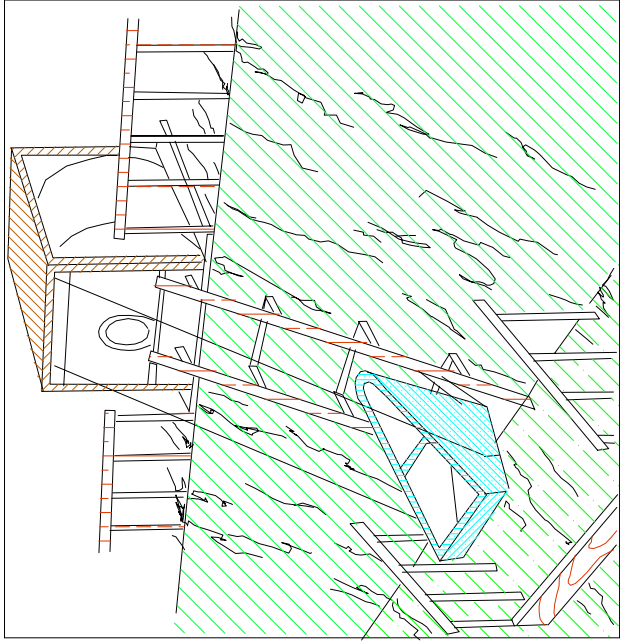


## ELEMENTOS VIBRATORIOS

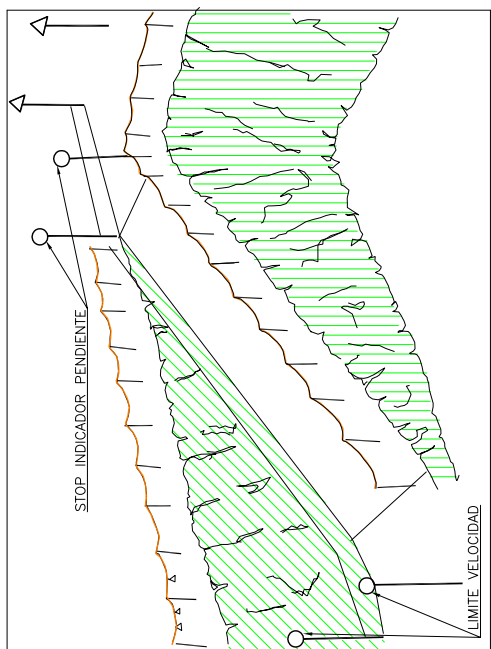
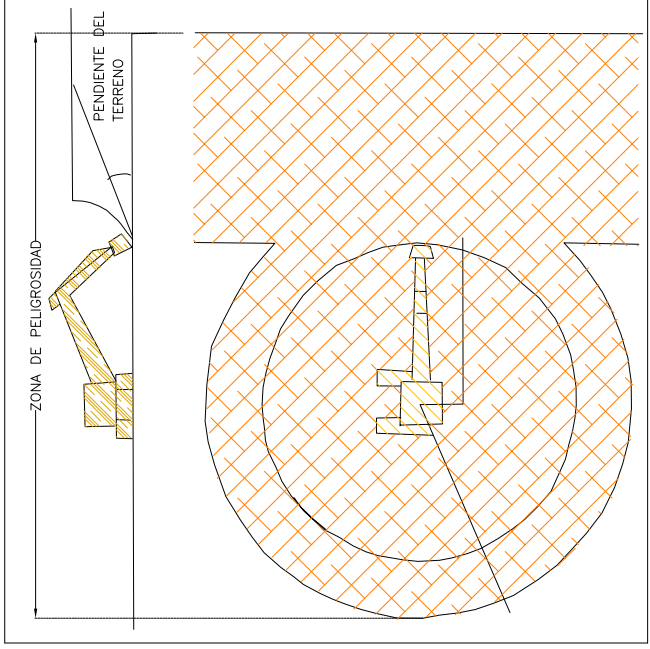




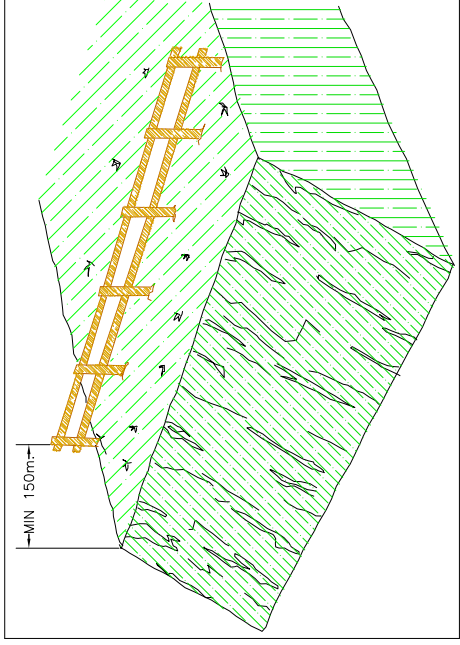
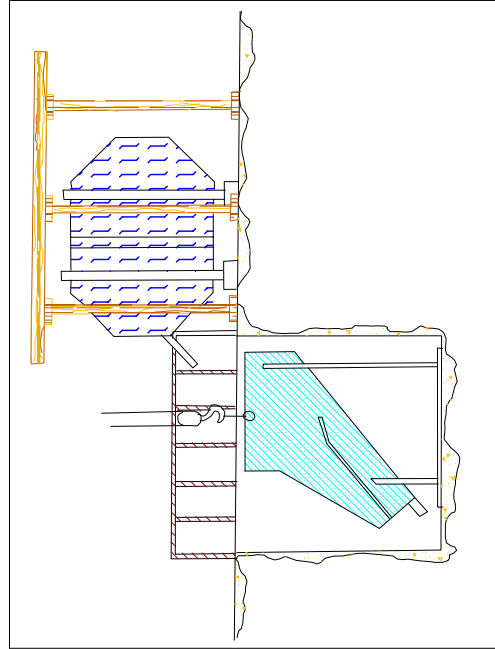
ENTIBACION CON CODALES HORIZONTALES



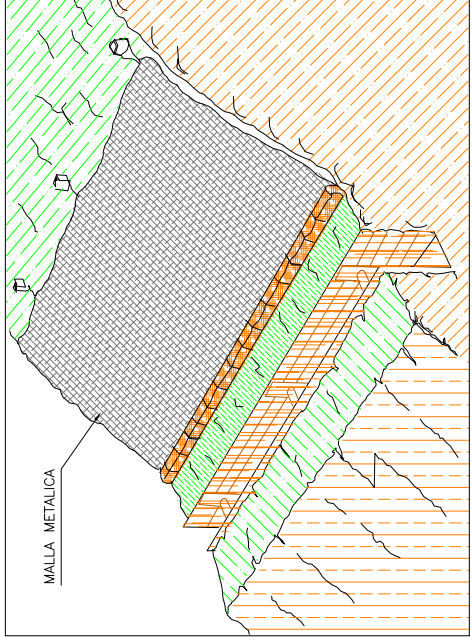
PROTECCION DEL AMASADOR ELEVADOR



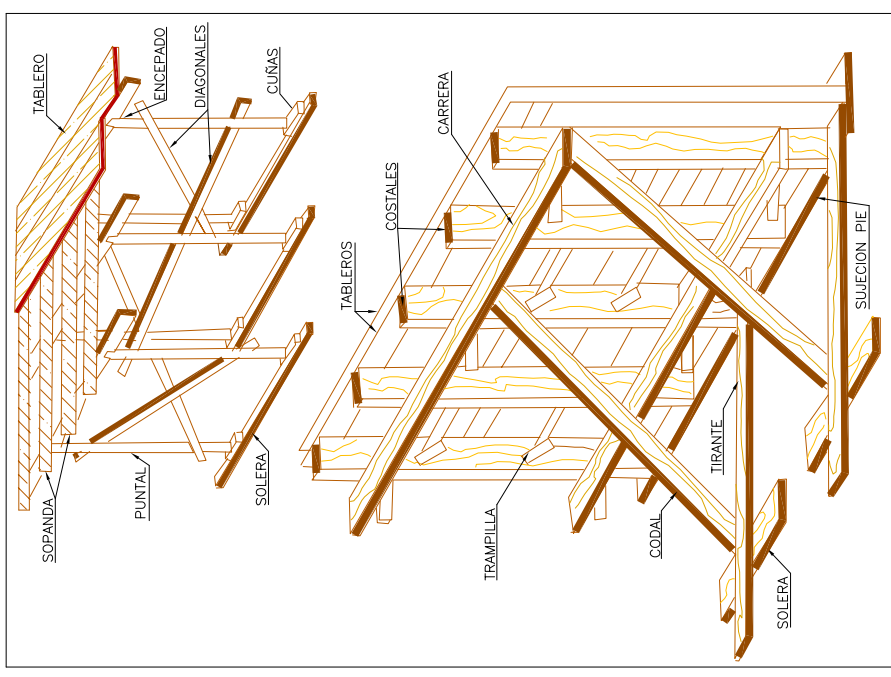
SEÑALIZACION DE RAMPAS



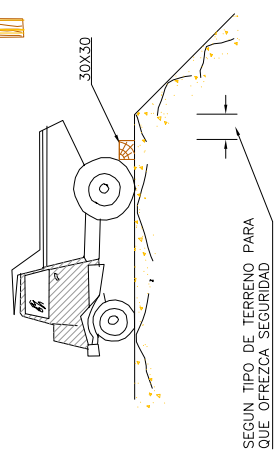
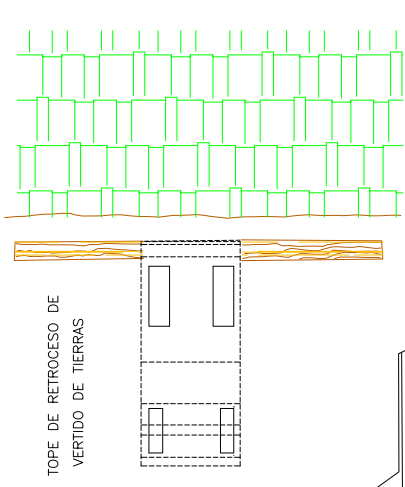
SEÑALIZACION DE ZONAS PELIGROSAS CON BARANDILLAS



USO DE MALLAS METALICAS COMO PROTECCION.



ENCOFRADO DE MADERA





## **DOCUMENTO N°3 - PLIEGO DE CONDICIONES**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## 1. Disposiciones Legales de Aplicación

En materia de seguridad y Salud y en relación con la construcción, son de obligado cumplimiento las disposiciones vigentes:

- **Orden de 20.5.1952** (M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas, modificada por:
  - Orden de 10.12.1953** (M. Trab., BOE 22.12.1953)
  - Orden de 23.9.1966** (M. Trab., BOE 1.10.1966) derogada parcialmente por, entre otras:
    - Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*
  
- **Orden de 23.5.1977** (M. Ind., BBOOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras. *En vigor mientras no se aprueben las ITC correspondientes del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento*, modificada por:
  - Orden de 7.3.1981** (M. Ind., y E., BOE 14.3.1981).
  - Real Decreto 1650/1977** de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977). Normativa de la edificación, completado por:
    - Orden de 28.7.1977** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18.8.1977) derogado por:
      - Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BB.OO.E 28.3.2006; rect. 25.1.2008).
      - A partir del Real Decreto se elaboraron las Normas Básicas de la Edificación,*
  
- **Real Decreto 1630/1992** de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por:
  - Real Decreto 1328/1995** de 28.7. (M. Presid., BBOOE 19.8., rect. 7.10.1995, desarrollado por:
    - Orden de 1.8.1995** (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)
    - Orden de 29.11.2001** (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001) modificada por, entre otras: **Resolución de 9.11.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).
    - Resolución de 13.5.2008** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008). **Resolución de 4.3.2011** (Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011). *Amplían los Anexos I, II y III. y la Orden CTE/2276/2002* de 4.9. (BOE 17.9.2002) actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*
  
- **Real Decreto 1627/1997** de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, completado por:
  - Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)
  - Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral) modificado por:



- Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*
- Real Decreto 604/2006** de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*
- Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). *Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.*  
modificado por:  
**Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).  
**Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).
- **Ley 38/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). Ordenación de la edificación, desarrollada por:  
**Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BB.OO.E 28.3.2006; rect. 25.1.2008).
  - **Real Decreto 212/2002** de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
  - **Real Decreto 396/2006** de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
  - **Ley 32/2006**, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción, aplicada y desarrollada por:  
**Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007), modificado por:  
**Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).  
**Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Apto 2 b) y 4.*  
**Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).
  - **Real Decreto 105/2008**, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Además de:

- Convenio colectivo para construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife (B.O.P. 22-IX-1997).
- Ordenanzas Municipales.
- Demás Disposiciones Oficiales de aplicación, relativas a la Seguridad y Salud para los trabajadores a desarrollar dentro de esta obra.

## 2. 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 desechado y reemplazado al momento.

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

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

### 2.1. Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las especificaciones del RD 773/1997 y Directiva 89/656/CEE. Además de las disposiciones en materia de normalización técnica de los equipos de protección individual -EPI-.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### 2.2. Protecciones colectivas.

#### - Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

#### - Topes de desplazamiento de vehículos.

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

#### - 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 su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores

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

- Medios auxiliares de topografía.

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

### **3. Servicios de Prevención**

#### 3.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

#### 3.2. Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

### **4. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

De acuerdo con el R.D. 1.627/1997, la empresa constructora elaborará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el integrante de la Dirección Facultativa que desempeñe la misión de Coordinador en materia de Seguridad y Salud, asimismo el informe se elevará a la aprobación por esta Administración Pública.

El Plan de Seguridad y Salud permanecerá en la obra a disposición de la Dirección Facultativa y los representantes de los trabajadores los cuales podrán presentar, por escrito las sugerencias que estime oportunas.

### **5. Instalaciones Médicas**

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

## **6. Instalaciones de Higiene y Bienestar**

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014  
El Ingeniero Autor del Proyecto,

*Fdo.: Rufino García Fernández.*



## **ANEXO 1**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD POR RIESGO ELÉCTRICO**



## Índice

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA .....	3
2.1. Descripción de la obra y situación.....	3
2.2. Suministro de energía eléctrica .....	3
2.3. Suministro de agua potable.....	3
2.4. Servicios higiénicos .....	3
2.5. Servidumbre y condicionantes .....	3
3. RECURSOS CONSIDERADOS .....	4
3.1. MATERIALES .....	4
3.2. ENERGÍAS Y FLÚIDOS .....	4
3.3. MANO DE OBRA .....	4
3.4. HERRAMIENTAS.....	4
3.4.1. Eléctricas portátiles.....	4
3.4.2. Herramientas combustibles.....	4
3.4.3. Herramientas de mano.....	4
3.4.4. Herramientas de tracción .....	5
3.5. MAQUINARIA .....	5
3.6. MEDIO AUXILIARES.....	5
4. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA .....	5
5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	6
6. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS .....	7
6.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	7
6.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS .....	8
6.2.1. A disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras .....	8
6.2.2. Estabilidad y solidez.....	8
6.2.3. Instalaciones de suministro y reparto de energía .....	8
6.2.4. Vías y salidas de emergencia.....	8
6.2.5. Detección y lucha conrainscendios .....	8
6.2.6. Ventilación.....	8
6.2.7. Exposición a riesgos particulares .....	8
6.2.8. Temperatura.....	9
6.2.9. Iluminación .....	9
6.2.10. Puertas y portones .....	9
6.2.11. Vías de circulación y zonas peligrosas .....	9
6.2.12. Muelles y rampas de descarga.....	9
6.2.13. Espacio de trabajo.....	9
6.2.14. Primeros auxilios .....	10
6.2.15. Servicios higiénicos.....	10
6.2.16. Locales de descanso o de alojamiento.....	10
6.2.17. Mujeres embarazadas y madres lactantes .....	11
6.2.18. Trabajos de minusválidos.....	11
6.2.19. Disposiciones varias .....	11
6.3. DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.....	11
6.3.1. Ámbito de aplicación de la parte B.....	11
6.3.2. Estabilidad y solidez.....	11
6.3.3. Puertas de emergencia.....	11
6.3.4. Ventilación.....	11
6.3.5. Temperatura.....	11
6.3.6. Suelos, paredes y techos de los locales.....	11
6.3.7. Ventanas y vanos de ventilación cenital.....	12
6.3.8. Puertas y portones .....	12
6.3.9. Vías de circulación.....	12
6.3.10. Escaleras mecánicas y cintas rodantes .....	12
6.3.11. Dimensiones y volumen de aire.....	12
6.3.12. Normas específicas de actuación preventiva .....	12
7. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA .....	16
7.1. ESCALERAS DE MANO.....	16
7.2. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS .....	16
7.3. TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE .....	17
7.4. MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES .....	17
7.5. MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES.....	18
7.6. PISTOLA FIJA CLAVOS .....	18
7.7. MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN .....	19
7.8. MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS.....	19
7.9. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES .....	20
7.9.1. Taladro .....	20
7.9.2. Esmeriladora circular.....	20
7.10. MONTACARGAS.....	20
7.11. ANDAMIOS DE BORRIQUETA .....	21
7.12. PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE MÁQUINAS .....	21
7.13. ALBANILERÍA (AYUDAS).....	22
8. TRABAJOS SIN TENSION .....	22
8.1. SUPRESIÓN DE LA TENSION .....	22
8.1.1. Desconectar.....	22
8.1.2. Prevenir cualquier posible realimentación .....	22
8.1.3. Verificar la ausencia de tensión .....	23
8.1.4. Poner a tierra y en cortocircuito.....	23
8.1.5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo .....	23



8.2. REPOSICIÓN DE LA TENSION .....	23
8.3. REPOSICIÓN DE FUSIBLES .....	23
8.4. TRABAJOS EN LINEAS AREAS Y CONDUCTORES DE ALTA TENSION .....	24
8.5. TRABAJOS EN INSTALACIONES CON CONDENSADORES QUE PERMITAN UNA ACUMULACIÓN DE ENERGIA.....	24
8.6. TRABAJOS EN TRANSFORMADORES Y EN MAQUINAS EN ALTA TENSION.....	24
9. TRABAJOS EN TENSION .....	24
9.1. DISPOSICIONES ADICIONALES PARA TRABAJOS EN TENSION .....	25
9.2. REPOSICION DE FUSIBLES .....	25
10. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES.....	26
11. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE ELEMENTOS EN TENSION.....	26
11.1. PREPARACION DEL TRABAJO.....	26
11.2. REALIZACION DEL TRABAJO .....	27
11.3. ACCESO A RECINTOS DE SERVICIOS Y ENVOLVENTES DE MATERIAL ELECTRICO .....	27
11.4. OBRAS Y OTRAS ACTIVIDADES EN LAS QUE SE PRODUZCAN MOVIMIENTOS O DESPLAZAMIENTOS DE EQUIPOS O MATERIALES EN LA CERCANÍA DE LÍNEAS AÉREAS, SUBTERRÁNEAS U OTRAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	27
12. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION. ELECTRICIDAD ESTATICA.....	28
12.1. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION.....	28
12.2. ELECTRICIDAD ESTATICA.....	28

## **1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Los supuestos previstos son los siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 0,45 millones de Euros.
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días o se emplea a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores/día.
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Al no darse ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Así mismo este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y al artículo 7 del R.D. 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de la obra y en el que se tendrán en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

## **2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA**

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

### **2.1. Descripción de la obra y situación**

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recogen en el documento de Memoria del presente proyecto.

### **2.2. Suministro de energía eléctrica**

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios en el lugar del emplazamiento de la obra.

### **2.3. Suministro de agua potable**

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc...En el caso de que esto no sea posible, dispondrán de los medios necesarios que garanticen su existencia regular desde el comienzo de la obra.

### **2.4. Servicios higiénicos**

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

### **2.5. Servidumbre y condicionantes**

No se prevén interferencias en los trabajos, puesto que si la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, de acuerdo con el artículo 3 de R.D. 1627/1997, si interviene más de una empresa en la ejecución del proyecto, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación debería ser objeto de un contrato expreso.

### **3. RECURSOS CONSIDERADOS**

#### **3.1. MATERIALES**

- Cables eléctricos.
- Mangueras eléctricas.
- Tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.).
- Cajetines.
- Regletas.
- Anclajes.
- Presacables.
- Aparamenta.
- Cuadros eléctricos.
- Bandejas.
- Soportes.
- Grapas.
- Abrazaderas.
- Tornillería.
- Siliconas.
- Accesorios.
- Etc...

#### **3.2. ENERGÍAS Y FLÚIDOS**

- Electricidad.
- Esfuerzo humano.

#### **3.3. MANO DE OBRA**

- Responsable técnico.
- Mando Intermedio.
- Oficial.
- Peones especialistas.

#### **3.4. HERRAMIENTAS**

##### **3.4.1. Eléctricas portátiles**

- Esmeriladora radial para metales.
- Taladradora.
- Martillo picador eléctrico.
- Multifímetro.
- Chequeador portátil de la instalación.

##### **3.4.2. Herramientas combustibles**

- Pistola fijadora de clavos.
- Equipo de soldadura de propano o butano.

##### **3.4.3. Herramientas de mano**

- Cuchilla.
- Tijera.
- Destornilladores.
- Martillos.
- Pelacables.
- Cizalla cortacables.
- Sierra de arco para metales.
- Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas.
- Reglas.
- Escuadras.
- Nivel.

- Etc....

#### 3.4.4. Herramientas de tracción

- Terales.
- Trócolas.
- Poleas.

#### 3.5. MAQUINARIA

- Motores eléctricos.
- Motores de explosión.
- Sierra de Metales.
- Grúa.
- Cabrestante.

#### 3.6. MEDIO AUXILIARES

- Andamio de estructura tubular.
- Andamio rodante.
- Andamio de borriquetas.
- Toldos, redes, cuerdas.
- Escaleras de mano.
- Grúas.
- Cabrestante.
- Montacargas.
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.

### 4. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto " Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

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

Grado de Riesgo		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	Muy Alto	Alto	Moderado
	Media	Alto	Moderado	Bajo
	Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles alto, medio y bajo de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- (Alto) Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- (Medio) Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- (Bajo) Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

- Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.
- N/P: No procede.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
ACTIVIDAD: Montaje de Instalación eléctrica en Baja Tensión			
CENTRO DE TRABAJO: Calle		EVALUACIÓN nº1	
SECCIÓN:			
PUESTO DE TRABAJO: Electricista		FECHA:	
EVALUACIÓN		PERIÓDICA	
	X	INICIAL	HOJA nº:

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
1 Caídas de personas a distinto nivel			XX		XX			Moderado
2 Caídas de personas al mismo nivel		XX				XX		Media
3 Caídas de Objetos por desplome o derrumbamiento			XX		XX			Media
4 Caídas de objetos en manipulación		XX					XX	Baja
5 Caídas de objetos desprendidos			XX		XX			Media
6 Pisados sobre objetos		XX					XX	Baja
7 Choque contra objetos móviles		XX					XX	Baja
8 Choque contra objetos inmóviles			XX			XX		Baja
9 Golpes por objetos y herramientas		XX					XX	Baja
10 Proyección de fragmentos y partículas			XX			XX		Baja
11 Atrapamiento por o entre objetos			XX		XX			Media
12 Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos			XX		XX			Media
13 Sobreesfuerzos		XX				XX		Media
14 Exposición a temperaturas ambientales extremas				XX				No Proc.
15 Contactos térmicos				XX				No Proc.
16 Exposición a contactos eléctricos		XX			XX			Alta
17 Exposición a sustancias nocivas			XX			XX		Baja
18 Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			XX			XX		Baja
19 Exposición a radiaciones			XX			XX		Baja
20 Explosiones			XX		XX			Media
21 Incendios			XX		XX			Media
22 Accidentes causados por seres vivos				XX				No Proc.
23 Atropello o golpes con vehículos			XX		XX			Media
24 E.P. Producida por agentes químicos			XX				XX	Muy Baja
25 E.P. Infecciosa o parasitaria				XX				No Proc.
26 E.P. Producida por agentes físicos			XX				XX	Muy Baja
27 Enfermedad sistemática				XX				No Proc.
28 Otros				XX				No Proc.

<b>GESTIÓN DEL RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA</b>	
ACTIVIDAD: Montaje de Instalación eléctrica en Baja Tensión	
CENTRO DE TRABAJO:	EVALUACIÓN n°: FECHA:
SECCIÓN:	
PUESTO DE TRABAJO:	HOJA n°:

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO		
				SI	NO	
1	Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	XX	XX	XX	
2	Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	XX	XX	XX	
3	Caídas de Objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	XX	XX	XX	
4	Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	XX	XX	XX	
5	Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas	XX	XX	XX	
6	Pisados sobre objetos	Orden y limpieza	XX	XX	XX	
7	Choque contra objetos móviles		XX	XX	XX	
8	Choque contra objetos inmóviles	Protecciones colectivas	XX	XX	XX	
9	Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	XX	XX	XX	
10	Proyección de fragmentos y partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	XX	XX	XX	
11	Atrapamiento por o entre objetos		XX	XX	XX	
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos	Manejo correcto	XX	XX	XX	
13	Sobreesfuerzos	Limitar pesos y levantamiento correcto	XX	XX	XX	
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas				XX	
15	Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T y normas de seguridad	XX	XX	XX	
16	Exposición a contactos eléctricos	Cumplir el R.E.B.T y normas de seguridad	XX	XX	XX	
17	Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	XX	XX	XX	
18	Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	XX	XX	XX	
19	Exposición a radiaciones	E.P.I.	XX	XX	XX	
20	Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	XX	XX	XX	
21	Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	XX	XX	XX	
22	Accidentes causados por seres vivos				XX	
23	Atropello o golpes con vehículos	Normas circulación y pasillo seguridad	XX	XX	XX	
24	E.P. Producida por agentes químicos	E.P.I.	XX	XX	XX	
25	E.P. Infecciosa o parasitaria				XX	
26	E.P. Producida por agentes físicos	E.P.I.	XX	XX	XX	
27	Enfermedad sistemática				XX	
28	Otros				XX	
					<b>SI</b>	<b>NO</b>

## **6. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS**

### **6.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## **6.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS**

### **6.2.1. A disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras**

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

### **6.2.2. Estabilidad y solidez**

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

### **6.2.3. Instalaciones de suministro y reparto de energía**

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).
- b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

### **6.2.4. Vías y salidas de emergencia**

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

### **6.2.5. Detección y lucha contra incendios**

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

### **6.2.6. Ventilación**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

### **6.2.7. Exposición a riesgos particulares**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases,

vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### **6.2.8. Temperatura**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### **6.2.9. Iluminación**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### **6.2.10. Puertas y portones**

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones., salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

#### **6.2.11. Vías de circulación y zonas peligrosas**

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- c) Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

#### **6.2.12. Muelles y rampas de descarga**

- a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### **6.2.13. Espacio de trabajo**

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.



#### **6.2.14. Primeros auxilios**

- a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- e) Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **6.2.15. Servicios higiénicos**

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

- c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### **6.2.16. Locales de descanso o de alojamiento**

- a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- e) Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

- f) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### **6.2.17. Mujeres embarazadas y madres lactantes**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### **6.2.18. Trabajos de minusválidos**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### **6.2.19. Disposiciones varias**

- a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### **6.3. DISPOSICIONES MINIMAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES**

#### **6.3.1. Ámbito de aplicación de la parte B**

Las obligaciones prevista en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

#### **6.3.2. Estabilidad y solidez**

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

#### **6.3.3. Puertas de emergencia**

- a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

#### **6.3.4. Ventilación**

- a) a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### **6.3.5. Temperatura**

- a) a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### **6.3.6. Suelos, paredes y techos de los locales**

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

### **6.3.7. Ventanas y vanos de ventilación cenital.**

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

### **6.3.8. Puertas y portones**

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

### **6.3.9. Vías de circulación**

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

### **6.3.10. Escaleras mecánicas y cintas rodantes**

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

### **6.3.11. Dimensiones y volumen de aire**

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

### **6.3.12. Normas específicas de actuación preventiva**

- **Riesgos más frecuentes durante la instalación**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes por manejo de las guías conductores.

- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Otros.

- **Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación**

- Electrocutión o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

- **Normas de Actuación Preventiva**

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de ella misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- **Intervención en instalaciones eléctricas**

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte " PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).
- En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

- **Herramientas Eléctricas Portátiles:**

- A tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.
- Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios etc, serán de clase II o doble aislamiento.
- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.
- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc, los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.
- La herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.
- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.
- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

- **Herramientas Eléctrica Manuales**

- Deberán estar todas Homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria **CE** sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".

- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:
  - Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.
  - Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.
- Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".
- **Lámparas Eléctricas Portátiles**
  - La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
  - Deberán responder a las normas **UNE 20-417** y **UNE 20- 419**
  - Estar provistas de una reja de protección contra los choques.
  - Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.
  - Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.
  - Deben estar construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.
  - Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.
  - Serán del grado de protección **IP** adecuado al lugar de trabajo.
  - Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.
- **Medios de Protección Personal.**
- Ropa de trabajo
  - Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.
  - La ropa de trabajo será incombustible.
  - No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.
- Protección de cabeza
  - Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca **CE**. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
  - Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Protección de la vista
  - Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.
  - Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.
  - Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.
  - Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.
- Protección de Pies
  - Para trabajos con tensión:
  - Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:
    - Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz. y marcado CE.
    - En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.
  - Para trabajos de montaje:
  - Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.
- Guantes aislantes
  - - Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica. Homologados Clase II (1000 v) con marca **CE** " Guantes aislantes de la electricidad" , donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.
    - Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE p
- Cinturón de seguridad
  - - Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.
- Protección del oído.

- Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.
- **Medios de protección**
- Banquetas de maniobra.
  - Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.
  - La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.
  - Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.
  - En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.
  - Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.
  - Pértiga.
  - Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.
  - Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.
  - Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.
- Comprobadores de tensión

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

- Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo.

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

## **7. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA**

- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de Herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fijaclavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

### **7.1. ESCALERAS DE MANO**

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños, a menos de que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

### **7.2. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

### **7.3. TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE**

Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

Nunca se almacenarán o colocarán las borellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.

Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.

Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes:

- Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
- Pantallas de soldador.
- Guantes de manga larga.
- Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
- Polainas.
- Mandiles.

### **7.4. MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES**

Causas de riesgos

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "sin situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.



#### Medidas de Prevención

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

#### Medidas de Protección

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

### **7.5. MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES**

#### Causas de los riesgos

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

#### Medidas de Prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

#### Medidas de Protección:

- Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

### **7.6. PISTOLA FIJACLAVOS**

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del

tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

### **7.7. MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN**

Causas de los riesgos

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de Prevención

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de Protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

### **7.8. MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS**

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
  - Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
  - Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
  - Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
  - Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
  - Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
  - Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
  - Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

## **7.9. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES**

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

### **7.9.1. Taladro**

- Utilizar gafas antipacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzaran polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

### **7.9.2. Esmeriladora circular**

- El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times p) / 60$$

Siendo p= diámetro del disco en metros.

- Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

## **7.10. MONTACARGAS**

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con gazas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla basculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten el riesgo de atrapamiento.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

### **7.11. ANDAMIOS DE BORRIQUETA**

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tabloneros que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lias a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

### **7.12. PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE MÁQUINAS**

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas

### **7.13. ALBAÑILERÍA (AYUDAS)**

Los riesgos detectados son los siguientes:

- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.
- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.
- l) Electrocutación.
- m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- o) Otros.

## **8. TRABAJOS SIN TENSION**

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el 'trabajo sin tensión', y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

### **8.1. SUPRESIÓN DE LA TENSION**

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

- i. Desconectar.
- ii. Prevenir cualquier posible realimentación.
- iii. Verificar la ausencia de tensión.
- iv. Poner a tierra y en cortocircuito.
- v. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

#### **8.1.1. Desconectar**

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.

El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

#### **8.1.2. Prevenir cualquier posible realimentación**

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra.

En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes.

Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

#### **8.1.3. Verificar la ausencia de tensión**

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más

cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pinchacables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

#### **8.1.4. Poner a tierra y en cortocircuito**

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- En las instalaciones de alta tensión.
- En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.

Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

#### **8.1.5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.**

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo, según lo dispuesto en el apartado 7 del artículo 4 del Real Decreto 614/2001.

### **8.2. REPOSICIÓN DE LA TENSION**

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- i. La retirada, si la hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- ii. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- iii. El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- iv. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

### **8.3. REPOSICIÓN DE FUSIBLES**

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones indicadas en el primer párrafo del apartado 9.1:

- i. No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.
- ii. Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

### **8.4. TRABAJOS EN LINEAS AREAS Y CONDUCTORES DE ALTA TENSION**

En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en

esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

- Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.
- Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores –exceptuadas las otras fases– en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

## **8.5. TRABAJOS EN INSTALACIONES CON CONDENSADORES QUE PERMITAN UNA ACUMULACIÓN DE ENERGÍA**

Para dejar sin tensión una instalación eléctrica con condensadores cuya capacidad y tensión permitan una acumulación peligrosa de energía eléctrica se seguirá el siguiente proceso:

- a) Se efectuará y asegurará la separación de las posibles fuentes de tensión mediante su desconexión, ya sea con corte visible o testigos de ausencia de tensión fiables.
- b) Se aplicará un circuito de descarga a los bornes de los condensadores, que podrá ser el circuito de puesta a tierra y en cortocircuito a que se hace referencia en el apartado siguiente cuando incluya un seccionador de tierra, y se esperará el tiempo necesario para la descarga.
- c) Se efectuará la puesta a tierra y en cortocircuito de los condensadores. Cuando entre éstos y el medio de corte existan elementos semiconductores, fusibles o interruptores automáticos, la operación se realizará sobre los bornes de los condensadores.

## **8.6. TRABAJOS EN TRANSFORMADORES Y EN MAQUINAS EN ALTA TENSION**

Para trabajar sin tensión en un transformador de potencia o de tensión se dejarán sin tensión todos los circuitos del primario y todos los circuitos del secundario.

Si las características de los medios de corte lo permiten, se efectuará primero la separación de los circuitos de menor tensión. Para la reposición de la tensión se procederá inversamente.

Para trabajar sin tensión en un transformador de intensidad, o sobre los circuitos que alimenta, se dejará previamente sin tensión el primario. Se prohíbe la apertura de los circuitos conectados al secundario estando el primario en tensión, salvo que sea necesario por alguna causa, en cuyo caso deberán cortocircuitarse los bornes del secundario.

Antes de manipular en el interior de un motor eléctrico o generador deberá comprobarse:

- a) Que la máquina está completamente parada.
- b) Que están desconectadas las alimentaciones.
- c) Que los bornes están en cortocircuito y a tierra.
- d) Que la protección contra incendios está bloqueada.
- e) Que la atmósfera no es nociva, tóxica o inflamable.

## **9. TRABAJOS EN TENSION**

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayo sin tensión, que se ajuste los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).

- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

## **9.1. DISPOSICIONES ADICIONALES PARA TRABAJOS EN TENSION**

1. El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado. El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.
2. Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:
  - Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
  - El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
  - Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.
3. La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

## **9.2. REPOSICION DE FUSIBLES**

En instalaciones de baja tensión, no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.

En instalaciones de alta tensión, no será necesario cumplir lo dispuesto en apartado 10 cuando la maniobra del dispositivo portafusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.



## **10. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES**

Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.

Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- e) Los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante. En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.

En las maniobras locales con interruptores o seccionadores:

- a) El método de trabajo empleado debe prever tanto los defectos razonablemente posibles de los aparatos, como la posibilidad de que se efectúen maniobras erróneas (apertura de seccionadores en carga, o cierre de seccionadores en cortocircuito).
- b) Para la protección frente al riesgo de arco eléctrico, explosión o proyección de materiales, no será obligatoria la utilización de equipos de protección cuando el lugar desde donde se realiza la maniobra esté totalmente protegido frente a dichos riesgos por alejamiento o interposición de obstáculos.

En las mediciones, ensayos y verificaciones:

En los casos en que sea necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.

Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:

- a) La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.
- b) Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.
- c) Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

## **11. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE ELEMENTOS EN TENSIÓN**

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

### **11.1. PREPARACION DEL TRABAJO**

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

- a) El número de elementos en tensión.
- b) Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

- a) Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
- b) Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

## **11.2. REALIZACION DEL TRABAJO**

Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto en el apartado anterior no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas en el apartado anterior, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

## **11.3. ACCESO A RECINTOS DE SERVICIOS Y ENVOLVENTES DE MATERIAL ELECTRICO**

El acceso a recintos independientes destinados al servicio eléctrico o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios), estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar.

Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado.

Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.

La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados.

El acceso a los recintos y la apertura de las envolventes por parte de los trabajadores autorizados sólo podrá realizarse, en el caso de que el empresario para el que estos trabajan y el titular de la instalación no sean una misma persona, con el conocimiento y permiso de este último.

## **11.4. OBRAS Y OTRAS ACTIVIDADES EN LAS QUE SE PRODUZCAN MOVIMIENTOS O DESPLAZAMIENTOS DE EQUIPOS O MATERIALES EN LA CERCANÍA DE LÍNEAS AÉREAS, SUBTERRÁNEAS U OTRAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas (como ocurre a menudo, por ejemplo, en la edificación, las obras públicas o determinados trabajos agrícolas o forestales) deberá actuarse de la siguiente forma:

1. Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.
2. Si, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.
3. Si, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas en el artículo 4.4 del Real Decreto 614/2001, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en la parte A de este anexo.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

- a) Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.
- b) Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) e equipos o materiales.

## **12. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION. ELECTRICIDAD ESTATICA**

La instalación eléctrica y los equipos deberán ser conformes con las prescripciones particulares para las instalaciones de locales con riesgo de incendio o explosión indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **12.1. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION**

Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión se realizarán siguiendo un procedimiento que reduzca al mínimo estos riesgos; para ello se limitará y controlará, en lo posible, la presencia de sustancias inflamables en la zona de trabajo y se evitará la aparición de focos de ignición, en particular, en caso de que exista, o pueda formarse, una atmósfera explosiva. En tal caso queda prohibida la realización de trabajos u operaciones (cambio de lámparas, fusibles, etc.) en tensión, salvo si se efectúan en instalaciones y con equipos concebidos para operar en esas condiciones, que cumplan la normativa específica aplicable.

Antes de realizar el trabajo, se verificará la disponibilidad, adecuación al tipo de fuego previsible y buen estado de los medios y equipos de extinción. Si se produce un incendio, se desconectarán las partes de la instalación que puedan verse afectadas, salvo que sea necesario dejarlas en tensión para actuar contra el incendio, o que la desconexión conlleve peligros potencialmente más graves que los que pueden derivarse del propio incendio.

Los trabajos los llevarán a cabo trabajadores autorizados; cuando deban realizarse en una atmósfera explosiva, los realizarán trabajadores cualificados y deberán seguir un procedimiento previamente estudiado.

### **12.2. ELECTRICIDAD ESTATICA**

En todo lugar o proceso donde pueda producirse una acumulación de cargas electrostáticas deberán tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar las descargas peligrosas y particularmente, la producción de chispas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión. A tal efecto, deberán ser objeto de una especial atención:

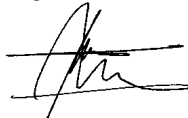
- a) Los procesos donde se produzca una fricción continuada de materiales aislantes o aislados.
- b) Los procesos donde se produzca una vaporización o pulverización y el almacenamiento, transporte o trasvase de líquidos o materiales en forma de polvo, en particular, cuando se trate de sustancias inflamables.

Para evitar la acumulación de cargas electrostáticas deberá tomarse alguna de las siguientes medidas, o combinación de las mismas, según las posibilidades y circunstancias específicas de cada caso:

- a) Eliminación o reducción de los procesos de fricción.
- b) Evitar, en lo posible, los procesos que produzcan pulverización, aspersión o caída libre.
- c) Utilización de materiales antiestáticos (poleas, moquetas, calzado, etc.) o aumento de su conductividad (por incremento de la humedad relativa, uso de aditivos o cualquier otro medio).
- d) Conexión a tierra, y entre sí cuando sea necesario, de los materiales susceptibles de adquirir carga, en especial, de los conductores o elementos metálicos aislados.
- e) Utilización de dispositivos específicos para la eliminación de cargas electrostáticas. En este caso la instalación no deberá exponer a los trabajadores a radiaciones peligrosas.
- f) Cualquier otra medida para un proceso concreto que garantice la no acumulación de cargas electrostáticas.

La Laguna, Abril de 2014

El Ingeniero Industrial



José Miguel Navarro García

## **DOCUMENTO N°4-PRESUPUESTO**



## **MEDICIONES**



**1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

**36 32,000 Ud Casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
NA=nºde años 15 meses efectivos					
NO=nº Obreros 15 OBREROS	1,000			1.8*15	27,000
RESTO	5,000				5,000
				<b>Total ...</b>	<b>32,000</b>

**38 9,000 Ud Gafa antipolvo y anti-impactos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
NA=nºde años 15 meses efectivos					
NO=nº Obreros 15 OBREROS	0,600			1*15	9,000
				<b>Total ...</b>	<b>9,000</b>

**40 9,000 Ud Mascarilla respiración antipolvo.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
NA=nºde años 15 meses efectivos					
NO=nº Obreros 15 OBREROS	0,600			1*15	9,000
				<b>Total ...</b>	<b>9,000</b>

**41 270,000 Ud Filtro para mascarilla antipolvo.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
30 filtros por mascarilla	30,000			9	270,000
				<b>Total ...</b>	<b>270,000</b>

**42 10,000 Ud Protector auditivo auricular 33 dB según normativa.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	10,000				10,000
				<b>Total ...</b>	<b>10,000</b>

**43 2,000 Ud Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (a-mortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.**



<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Estimado	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**44                    63,000 Ud    Mono o buzo de trabajo.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIC. 6 MES- 15 meses					
Obreros	3,000	15,000			45,000
Maquinistas	3,000	4,000			12,000
RESTO	3,000	2,000			6,000
<b>Total ...</b>					<b>63,000</b>

**49                    6,000 Ud    Par de guantes dieléctricos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	6,000				6,000
<b>Total ...</b>					<b>6,000</b>

**50                    36,000 Ud    Par de guantes de goma finos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
15 obreros- 15 meses efectivos	1,000			2.4*15	36,000
<b>Total ...</b>					<b>36,000</b>

**56                    54,000 Ud    Par de guantes de cuero.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
15 obreros- 15 meses efectivos	1,000			3.6*15	54,000
<b>Total ...</b>					<b>54,000</b>

**52                    26,000 Ud    Par botas de seguridad de cuero.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
15 obreros- 15 meses efectivos	1,000			1.4*15	21,000
Resto	5,000				5,000
<b>Total ...</b>					<b>26,000</b>

**51                                    18,000 Ud    Par botas impermeables al agua y a la humedad.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	15,000				15,000
	3,000				3,000
					<b>Total ...                    18,000</b>

**53                                    6,000 Ud    Par botas dieléctricas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	6,000				6,000
					<b>Total ...                    6,000</b>

**57                                    18,000 Ud    Traje impermeable**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	15,000				15,000
	3,000				3,000
					<b>Total ...                    18,000</b>

**54                                    63,000 Ud    chaleco reflectante.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIC. 6 MES- 15 meses efectivos					
Obreros	3,000	15,000			45,000
Maquinistas	3,000	4,000			12,000
RESTO	3,000	2,000			6,000
					<b>Total ...                    63,000</b>

**55                                    4,000 Ud    Par de brazaletes reflectantes.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	4,000				4,000
					<b>Total ...                    4,000</b>

**37                                    2,000 Ud    Pantalla de seguridad para soldador.**

**39                                    2,000 Ud    Gafa de seguridad para oxicorte.**

**46                                    2,000 Ud    Par de manguitos para soldador.**

**47                                    2,000 Ud    Par de polainas para soldador**

**48                                    2,000 Ud    Par de guantes para soldador.**

**45                                    1,000 Ud    Mandil de cuero para soldador.**

**2                                    PROTECCIONES COLECTIVAS**

**1**                      **15,000 Ud**      **Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm. incluida la colocación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMADO	15,000				15,000
<b>Total ...</b>					<b>15,000</b>

**22**                      **3.000,000 M**      **Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN DELIMITACION DE TAJOS	3.000,000				3.000,000
<b>Total ...</b>					<b>3.000,000</b>

**21**                      **1.500,000 MI**      **Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN DELIMITACION DE TAJOS	1.500,000				1.500,000
<b>Total ...</b>					<b>1.500,000</b>

**2**                      **50,000 Ud**      **Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN OBRA	50,000				50,000
<b>Total ...</b>					<b>50,000</b>

**9**                      **165,000 H**      **Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
15 MESES EFECTIVOS 0.5 HORAS/DIA	0,500			15*22	165,000
<b>Total ...</b>					<b>165,000</b>

**3**                      **4,000 Ud**      **Alquiler mensual de chapa de de acero de 3.00x2.00x15 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN PASOS DE PROPIEDADES CAMINO LAS MANTECAS 4 UDS - 1 MESES	4,000	1,000			4,000
				<b>Total ...</b>	<b>4,000</b>

**10**                    **1.574,975 M3**      **Agua potable empleada en riegos antipolvo, realizados por medio de una instalación de conducciones y dispositivos de emisión o por riego con camión cuba. Total coste con parte proporcional de conducciones de captación, transporte, equipos y accesorios hidráulicos, camión cuba y personal.**

**23**                    **9,375 M2**              **Tapa provisional de arquetas, pozos y huecos. Formada por tablo-  
nes de madera de 20x5 cm. y armados con traveseros clavados. Totalmente terminado con parte proporcional de montaje y retirada a almacén.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
TAPAS POZOS	6,000	1,250	1,250		9,375
				<b>Total ...</b>	<b>9,375</b>

**18**                    **50,000 ML**              **Red de mallazo electrosoldado de 2 metros de altura, en delimitación y protección del área de trabajo, de 15x15 Y 8 mm con soporte de 2.50 m. y jalcón de 2.00 m de perfiles IPN-80 equidistantes cada metro y con macizos de anclaje prefabricados de 50x50x30 cm., totalmente terminado, <<supuesto 2 usos>>, montaje y desmontaje e incluso tela de arpillera en protección visual.**

**19**                    **20,000 MI**              **Barandilla de protección de escaleras con travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza, totalmente colocado e incluso desmontaje.**

**20**                    **20,000 MI**              **Barandilla de protección del borde de la estructura de 1 metro de altura, con soportes metálicos y tres travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza. De acuerdo con la normativa vigente. totalmente colocado e incluso parte proporcional de desmontaje.**

**6**                    **1,000 Ud**                **Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por perfiles metálicos IPN-140 y poste redondo en horizontal con cinta de balizamiento, incluso pintura, montaje y desmontaje.**

**7**                    **50,000 M2**              **Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos montaje y desmontaje**

**8**                    **25,000 ML**              **Estructura de tubo para sujeción de cinturón de seguridad, apoyado en tubos horizontales de 1 m. de altura, placas de anclaje, montaje y desmontaje.**

**3                    REGULACION DEL TRAFICO**

**5**                    **750,000 Día**              **Alquiler de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasador.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR 5 BARRERAS DE 3 METROS	5,000	5,000	30,000		750,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
5 MESES DE ALQUILER					
<b>Total ...</b>					<b>750,000</b>

<b>4</b>	<b>5,000 Ud</b>	<b>Operación de montaje, o desmontaje, de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipada con dispositivo de unión de pletina y pasadores, operaciones de carga &lt;&lt;o desmontaje&gt;&gt;, transporte a acopio o al lugar de empleo, descarga y montaje, totalmente terminada incluso con parte proporcional de nuevos pasadores y pletinas empleados en la operación.</b>			
----------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR MONTAJES Y DESMONTAJES	1,000	5,000			5,000
<b>Total ...</b>					<b>5,000</b>

<b>61</b>	<b>15,000 Ud</b>	<b>Imputación en esta obra del luz amarilla fija y autónoma, Tipo TL-10, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).</b>			
-----------	------------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR SEÑALIZACION NOCTURNA	15,000				15,000
<b>Total ...</b>					<b>15,000</b>

<b>60</b>	<b>2,000 Ud</b>	<b>Imputación en esta obra de vallas normalizada de desviación de tráfico, panel TB-1 reflexivo de 195x95 cm., totalmente equipado con pies y postes. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).</b>			
-----------	-----------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR VALLAS PRINCIPIO-FINAL DE TAJO	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

<b>58</b>	<b>2,000 Ud</b>	<b>Imputación en esta obra de señales de peligro de 90 cm. de lado, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TP clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).</b>			
-----------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
TP-18	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**59**                      **1,000 Ud**                      **Imputación en esta obra de señales de prohibición o obligación de 60 cm. de diámetro, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TR clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR SEÑAL TR301	1,000				1,000
<b>Total ...</b>					<b>1,000</b>

**63**                      **1,000 Ud**                      **Cartel croquis reflexivo de 1.70x1.20 m. con postes galvanizados de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería, anclaje y base de hormigón. Totalmente terminado. Tipo TS-210.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR MARCA TS-220	1,000				1,000
<b>Total ...</b>					<b>1,000</b>

**62**                      **10,000 H**                      **Peón en señalización, equipado con chaleco luminiscente, banderola (señal TM-1), y/o transmisor.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CALLE MARISA TEJEDOR ESTIMADO TAJOS PUNTUALES	10,000				10,000
<b>Total ...</b>					<b>10,000</b>

#### **4                      INSTALACIONES DE HIGIENE-BIENESTAR**

**24**                      **400,000 m**                      **m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada y recibido con mortero de cemento M-4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).**

**32**                      **15,000 Ud**                      **Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papeleras, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
1 INSTALACIONES - 15 MESES	1,000	15,000			15,000
<b>Total ...</b>					<b>15,000</b>

**33**                      **15,000 Ud**      **Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
1 INSTALACIONES - 15 MESES	1,000	15,000			15,000
<b>Total ...</b>					<b>15,000</b>

**34**                      **15,000 Ud**      **Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
1 INSTALACIONES - 15 MESES	1,000	15,000			15,000
<b>Total ...</b>					<b>15,000</b>

**31**                      **1,000 Ud**      **Recipiente para recogida de basuras.**  
**28**                      **2,000 Ud**      **Mesa de madera con capacidad para diez personas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**29**                      **4,000 Ud**      **Banco de madera con capacidad para cinco personas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,000				4,000
<b>Total ...</b>					<b>4,000</b>

**35**                      **1,000 Ud**      **Calienta comidas para 15 servicios, colocado. (5% coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

<b>26</b>	<b>2,000 Ud</b>	<b>Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.</b>			
<b>30</b>	<b>1,000 Ud</b>	<b>Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.</b>			
<b>27</b>	<b>285,000 Ud</b>	<b>Alquiler de un mes de taquilla metálica individual con llave, transporte y retirada al final de las obras.</b>			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
15 obreros- 15 meses efectivos	15,000	15,000			225,000
maquinistas y resto	10,000	6,000			60,000
				<b>Total ...</b>	<b>285,000</b>

<b>25</b>	<b>3,000 Ud</b>	<b>Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. incluso soporte y colocación.</b>			
-----------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,000				3,000
				<b>Total ...</b>	<b>3,000</b>

<b>11</b>	<b>330,000 H</b>	<b>Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.</b>			
-----------	------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
15 MESES EFECTIVOS -22 DIAS 1 HORAS/DIA	15,000			1*22	330,000
				<b>Total ...</b>	<b>330,000</b>

## **5 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN.**

<b>15</b>	<b>20,000 Ud</b>	<b>Reconocimiento médico obligatorio.</b>			
-----------	------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MAX PERSONAL	15,000				15,000
BAJAS Y RESTO	5,000				5,000
				<b>Total ...</b>	<b>20,000</b>



<b>16</b>	<b>2,000 Ud</b>	<b>Botiquín instalado en obra.</b>				
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	2,000				2,000	
				<b>Total ...</b>	<b>2,000</b>	
<b>17</b>	<b>3,000 Ud</b>	<b>Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.</b>				
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
REPOSICION CADA SEIS MESES	3,000				3,000	
				<b>Total ...</b>	<b>3,000</b>	
<b>12</b>	<b>345,000 H</b>	<b>Formación de peón u oficial en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>				
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
PERSONAL 15 MESES EFECTIVOS	15,000	15,000			225,000	
MAQUINISTAS Y RESTO	15,000	8,000			120,000	
				<b>Total ...</b>	<b>345,000</b>	
<b>13</b>	<b>120,000 H</b>	<b>Ayudante Técnico Sanitario -dedicación parcial-</b>				
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
VISITAS Y ACTUACIONES: 2 horas semana	15,000	4,000	2,000		120,000	
				<b>Total ...</b>	<b>120,000</b>	
<b>14</b>	<b>240,000 H</b>	<b>Técnico en Seguridad y Salud en dedicación parcial.</b>				
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
A DISPOSICION 15 MESES - 10 % -160 HORAS MES	0,100	15,000	160,000		240,000	
				<b>Total ...</b>	<b>240,000</b>	

## **CUADROS DE PRECIOS**



## **CUADRO DE PRECIOS N°1**



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm. incluida la colocación.	Cinco euros con cincuenta cents.	5,50
2	Ud	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	Diecisiete euros con sesenta y cuatro cents.	17,64
3	Ud	Alquiler mensual de chapa de de acero de 3.00x2.00x15 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas.	Treinta euros con cuarenta y dos cents.	30,42
4	Ud	Operación de montaje, o desmontaje, de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipada con dispositivo de unión de pletina y pasadores, operaciones de carga <<o desmontaje>>, transporte a acopio o al lugar de empleo, descarga y montaje, totalmente terminada incluso con parte proporcional de nuevos pasadores y pletinas empleados en la operación.	Cuatro euros con cincuenta y ocho cents.	4,58
5	Día	Alquiler de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasador.	Sesenta y seis cents.	0,66
6	Ud	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por perfiles metálicos IPN-140 y poste redondo en horizontal con cinta de balizamiento, incluso pintura, montaje y desmontaje.	Trecientos treinta y un euros con trece cents.	331,13
7	M2	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos montaje y desmontaje	Dos euros con nueve cents.	2,09
8	ML	Estructura de tubo para sujeción de cinturón de seguridad, apoyado en tubos horizontales de 1 m. de altura, placas de anclaje, montaje y desmontaje.	Cinco euros con sesenta y seis cents.	5,66

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
9	H	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	Catorce euros con veintitrés cents.	14,23
10	M3	Agua potable empleada en riegos antipolvo, realizados por medio de una instalación de conducciones y dispositivos de emisión o por riego con camión cuba. Total coste con parte proporcional de conducciones de captación, transporte, equipos y accesorios hidráulicos, camión cuba y personal.	Un euro con cincuenta y seis cents.	1,56
11	H	Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.	Catorce euros con veintitrés cents.	14,23
12	H	Formación de peón u oficial en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Trece euros con noventa y dos cents.	13,92
13	H	Ayudante Técnico Sanitario -dedicación parcial-	Dieciocho euros.	18,00
14	H	Técnico en Seguridad y Salud en dedicación parcial.	Veinte euros.	20,00
15	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Cuarenta y cinco euros.	45,00
16	Ud	Botiquín instalado en obra.	Veinticinco euros.	25,00
17	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	Treinta euros.	30,00
18	ML	Red de mallazo electrosoldado de 2 metros de altura, en delimitación y protección del área de trabajo, de 15x15 Y 8 mm con soporte de 2.50 m. y jabalcón de 2.00 m de perfiles IPN-80 equidistantes cada metro y con macizos de anclaje prefabricados de 50x50x30 cm., totalmente terminado, <<supuesto 2 usos>>, montaje y desmontaje e incluso tela de arpillera en protección visual.	Treinta y dos euros con setenta y un cents.	32,71
19	MI	Barandilla de protección de escaleras con travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza, totalmente colocado e incluso desmontaje.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Ocho euros con catorce cents.	8,14
20	MI	Barandilla de protección del borde de la estructura de 1 metro de altura, con soportes metálicos y tres travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza. De acuerdo con la normativa vigente. totalmente colocado e incluso parte proporcional de desmontaje.	Cuatro euros con setenta y tres cents.	4,73
21	MI	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.	Ochenta y un cents.	0,81
22	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.	Veintinueve cents.	0,29
23	M2	Tapa provisional de arquetas, pozos y huecos. Formada por tablonces de madera de 20x5 cm. y armados con traveseros clavados. Totalmente terminado con parte proporcional de montaje y retirada a almacén.	Nueve euros con cincuenta y cinco cents.	9,55
24	m	m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada y recibido con mortero de cemento M-4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).	Catorce euros con dieciocho cents.	14,18
25	Ud	Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. incluso soporte y colocación.	Ciento cincuenta y seis euros con trece cents.	156,13
26	Ud	Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.	Treinta y tres euros con ocho cents.	33,08
27	Ud	Alquiler de un mes de taquilla metálica individual con llave, transporte y retirada al final de las obras.	Dos euros con veintiún cents.	2,21



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
28	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas.	Ciento diez euros.	110,00
29	Ud	Banco de madera con capacidad para cinco personas.	Treinta euros.	30,00
30	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.	Ciento veinticinco euros.	125,00
31	Ud	Recipiente para recogida de basuras.	Cuarenta euros.	40,00
32	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.	Cien euros.	100,00
33	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	Cien euros.	100,00
34	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	Cien euros.	100,00
35	Ud	Calienta comidas para 15 servicios, colocado. (5% coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Cien euros con ochenta cents.	100,80
36	Ud	Casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	Dos euros con cinco cents.	2,05
37	Ud	Pantalla de seguridad para soldador.	Quince euros.	15,00
38	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.	Dos euros con sesenta cents.	2,60
39	Ud	Gafa de seguridad para oxicorte.	Doce euros.	12,00
40	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.	Dos euros con cincuenta cents.	2,50
41	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	Cincuenta cents.	0,50
42	Ud	Protector auditivo auricular 33 dB según normativa.	Seis euros con sesenta cents.	6,60
43	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	Veintiocho euros.	28,00
44	Ud	Mono o buzo de trabajo.	Diez euros.	10,00
45	Ud	Mandil de cuero para soldador.	Quince euros.	15,00
46	Ud	Par de manguitos para soldador.	Diez euros.	10,00
47	Ud	Par de polainas para soldador	Diez euros.	10,00
48	Ud	Par de guantes para soldador.	Siete euros con cincuenta cents.	7,50
49	Ud	Par de guantes dieléctricos.	Veintiocho euros.	28,00
50	Ud	Par de guantes de goma finos.	Un euro con cinco cents.	1,05
51	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Siete euros con veinticinco cents.	7,25
52	Ud	Par botas de seguridad de cuero.	Veintiocho euros.	28,00
53	Ud	Par botas dieléctricas.	Veinticinco euros.	25,00
54	Ud	Chaleco reflectante.	Cinco euros.	5,00
55	Ud	Par de brazaletes reflectantes.	Cinco euros.	5,00
56	Ud	Par de guantes de cuero.	Dos euros con sesenta cents.	2,60
57	Ud	Traje impermeable	Siete euros con cincuenta cents.	7,50
58	Ud	Imputación en esta obra de señales de peligro de 90 cm. de lado, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TP clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	Veintiséis euros con dos cents.	26,02
59	Ud	Imputación en esta obra de señales de prohibición o obligación de 60 cm. de diámetro, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TR clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	Veintinueve euros con setenta y cuatro cents.	29,74
60	Ud	Imputación en esta obra de vallas normalizada de desviación de tráfico, panel TB-1 reflexivo de 195x95 cm., totalmente equipado con pies y postes. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	Cuarenta y un euros con noventa cents.	41,90
61	Ud	Imputación en esta obra del luz amarilla fija y autónoma, Tipo TL-10, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	Tres euros con setenta y un cents.	3,71
62	H	Peón en señalización, equipado con chaleco luminiscente, banderola (señal TM-1), y/o transmisor.	Catorce euros con cuarenta y un cents.	14,41

---

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
63	Ud	Cartel croquis reflexivo de 1.70x1.20 m. con postes galvanizados de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería, anclaje y base de hormigón. Totalmente terminado. Tipo TS-210.	Ciento setenta y siete euros con quince cents.	177,15

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014



## **CUADRO DE PRECIOS N°2**



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm. incluida la colocación.	
		Sin descomposición	5,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>5,50</b>
2	Ud	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	
		Materiales	17,6400
		<b>TOTAL</b>	<b>17,64</b>
3	Ud	Alquiler mensual de chapa de de acero de 3.00x2.00x15 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas.	
		Materiales	30,4164
		Suma	30,4164
		Redondeo	0,0036
		<b>TOTAL</b>	<b>30,42</b>
4	Ud	Operación de montaje, o desmontaje, de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipada con dispositivo de unión de pletina y pasadores, operaciones de carga <<o desmontaje>>, transporte a acopio o al lugar de empleo, descarga y montaje, totalmente terminada incluso con parte proporcional de nuevos pasadores y pletinas empleados en la operación.	
		Mano de obra	2,0819
		Maquinaria	2,4932
		Suma	4,5751
		Redondeo	0,0049
		<b>TOTAL</b>	<b>4,58</b>
5	Día	Alquiler de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasador.	
		Varios	0,6615
		Suma	0,6615
		Redondeo	-0,0015
		<b>TOTAL</b>	<b>0,66</b>



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
6	Ud	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por perfiles metálicos IPN-140 y poste redondo en horizontal con cinta de balizamiento, incluso pintura, montaje y desmontaje.	
		Mano de obra	63,0253
		Materiales	211,2664
		Maquinaria	56,8421
		Suma	331,1338
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>331,13</b>
7	M2	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos montaje y desmontaje	
		Mano de obra	0,1384
		Materiales	1,9525
		Suma	2,0909
		Redondeo	-0,0009
		<b>TOTAL</b>	<b>2,09</b>
8	ML	Estructura de tubo para sujeción de cinturón de seguridad, apoyado en tubos horizontales de 1 m. de altura, placas de anclaje, montaje y desmontaje.	
		Mano de obra	0,9881
		Materiales	4,6676
		Suma	5,6557
		Redondeo	0,0043
		<b>TOTAL</b>	<b>5,66</b>
9	H	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	
		Mano de obra	14,2325
		Suma	14,2325
		Redondeo	-0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>14,23</b>
10	M3	Agua potable empleada en riegos antipolvo, realizados por medio de una instalación de conducciones y dispositivos de emisión o por riego con camión cuba. Total coste con parte proporcional de conducciones de captación, transporte, equipos y accesorios hidráulicos, camión cuba y personal.	
		Materiales	1,3860

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,1733
		Suma	1,5593
		Redondeo	0,0007
		<b>TOTAL</b>	<b>1,56</b>
11	H	Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.	
		Mano de obra	14,2325
		Suma	14,2325
		Redondeo	-0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>14,23</b>
12	H	Formación de peón u oficial en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		Mano de obra	13,9235
		Suma	13,9235
		Redondeo	-0,0035
		<b>TOTAL</b>	<b>13,92</b>
13	H	Ayudante Técnico Sanitario -dedicación parcial-	
		Sin descomposición	18,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>18,00</b>
14	H	Técnico en Seguridad y Salud en dedicación parcial.	
		Sin descomposición	20,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>20,00</b>
15	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	
		Sin descomposición	45,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>45,00</b>
16	Ud	Botiquín instalado en obra.	
		Sin descomposición	25,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>25,00</b>
17	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	30,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>30,00</b>
18	ML	Red de mallazo electrosoldado de 2 metros de altura, en delimitación y protección del área de trabajo, de 15x15 Y 8 mm con soporte de 2.50 m. y jabalcón de 2.00 m de perfiles IPN-80 equidistantes cada metro y con macizos de anclaje prefabricados de 50x50x30 cm., totalmente terminado, <<supuesto 2 usos>>, montaje y desmontaje e incluso tela de arpillera en protección visual.	
		Mano de obra	29,2497
		Materiales	3,4625
		Suma	32,7122
		Redondeo	-0,0022
		<b>TOTAL</b>	<b>32,71</b>
19	MI	Barandilla de protección de escaleras con travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza, totalmente colocado e incluso desmontaje.	
		Mano de obra	5,5471
		Materiales	2,5954
		Suma	8,1425
		Redondeo	-0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>8,14</b>
20	MI	Barandilla de protección del borde de la estructura de 1 metro de altura, con soportes metálicos y tres travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza. De acuerdo con la normativa vigente. totalmente colocado e incluso parte proporcional de desmontaje.	
		Mano de obra	1,5574
		Materiales	3,1767
		Suma	4,7341
		Redondeo	-0,0041
		<b>TOTAL</b>	<b>4,73</b>
21	MI	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.	
		Mano de obra	0,2792
		Materiales	0,5305
		Suma	0,8097
		Redondeo	0,0003
		<b>TOTAL</b>	<b>0,81</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
22	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.	
		Materiales	0,2873
		Suma	0,2873
		Redondeo	0,0027
		<b>TOTAL</b>	<b>0,29</b>
23	M2	Tapa provisional de arquetas, pozos y huecos. Formada por tablones de madera de 20x5 cm. y armados con traveseros clavados. Totalmente terminado con parte proporcional de montaje y retirada a almacén.	
		Mano de obra	0,8525
		Materiales	8,6939
		Suma	9,5464
		Redondeo	0,0036
		<b>TOTAL</b>	<b>9,55</b>
24	m	m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada y recibido con mortero de cemento M-4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).	
		Mano de obra	6,5651
		Materiales	7,5805
		Maquinaria	0,0351
		Suma	14,1807
		Redondeo	-0,0007
		<b>TOTAL</b>	<b>14,18</b>
25	Ud	Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. incluso soporte y colocación.	
		Materiales	156,1294
		Suma	156,1294
		Redondeo	0,0006
		<b>TOTAL</b>	<b>156,13</b>
26	Ud	Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	33,0750
		Suma	33,0750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>33,08</b>
27	Ud	Alquiler de un mes de taquilla metálica individual con llave, transporte y retirada al final de las obras.	
		Materiales	2,2050
		Suma	2,2050
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2,21</b>
28	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas.	
		Sin descomposición	110,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>110,00</b>
29	Ud	Banco de madera con capacidad para cinco personas.	
		Sin descomposición	30,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>30,00</b>
30	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.	
		Sin descomposición	125,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>125,00</b>
31	Ud	Recipiente para recogida de basuras.	
		Sin descomposición	40,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>40,00</b>
32	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	100,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>
33	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	
		Sin descomposición	100,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>
34	Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	
		Sin descomposición	100,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>
35	Ud	Calienta comidas para 15 servicios, colocado. (5% coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).	
		Materiales	100,8000
		<b>TOTAL</b>	<b>100,80</b>
36	Ud	Casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Sin descomposición	2,0500
		<b>TOTAL</b>	<b>2,05</b>
37	Ud	Pantalla de seguridad para soldador.	
		Sin descomposición	15,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>15,00</b>
38	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	2,6000
		<b>TOTAL</b>	<b>2,60</b>
39	Ud	Gafa de seguridad para oxicorte.	
		Sin descomposición	12,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>12,00</b>
40	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.	
		Sin descomposición	2,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>2,50</b>
41	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	
		Sin descomposición	0,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>0,50</b>
42	Ud	Protector auditivo auricular 33 dB según normativa.	
		Sin descomposición	6,6000
		<b>TOTAL</b>	<b>6,60</b>
43	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Sin descomposición	28,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>28,00</b>
44	Ud	Mono o buzo de trabajo.	
		Sin descomposición	10,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>10,00</b>
45	Ud	Mandil de cuero para soldador.	
		Sin descomposición	15,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>15,00</b>
46	Ud	Par de manguitos para soldador.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	10,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>10,00</b>
47	Ud	Par de polainas para soldador	
		Sin descomposición	10,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>10,00</b>
48	Ud	Par de guantes para soldador.	
		Sin descomposición	7,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>7,50</b>
49	Ud	Par de guantes dieléctricos.	
		Sin descomposición	28,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>28,00</b>
50	Ud	Par de guantes de goma finos.	
		Sin descomposición	1,0500
		<b>TOTAL</b>	<b>1,05</b>
51	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad.	
		Sin descomposición	7,2500
		<b>TOTAL</b>	<b>7,25</b>
52	Ud	Par botas de seguridad de cuero.	
		Sin descomposición	28,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>28,00</b>
53	Ud	Par botas dieléctricas.	
		Sin descomposición	25,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>25,00</b>
54	Ud	Chaleco reflectante.	
		Sin descomposición	5,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>5,00</b>



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
55	Ud	Par de brazaletes reflectantes.	
		Sin descomposición	5,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>5,00</b>
56	Ud	Par de guantes de cuero.	
		Sin descomposición	2,6000
		<b>TOTAL</b>	<b>2,60</b>
57	Ud	Traje impermeable	
		Sin descomposición	7,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>7,50</b>
58	Ud	Imputación en esta obra de señales de peligro de 90 cm. de lado, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TP clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	
		Materiales	26,0190
		Suma	26,0190
		Redondeo	0,0010
		<b>TOTAL</b>	<b>26,02</b>
59	Ud	Imputación en esta obra de señales de prohibición o obligación de 60 cm. de diámetro, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TR clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	
		Materiales	29,7360
		Suma	29,7360
		Redondeo	0,0040
		<b>TOTAL</b>	<b>29,74</b>
60	Ud	Imputación en esta obra de vallas normalizada de desviación de tráfico, panel TB-1 reflexivo de 195x95 cm., totalmente equipado con pies y postes. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	
		Materiales	41,8950
		Suma	41,8950
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>41,90</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
61	Ud	Imputación en esta obra del luz amarilla fija y autónoma, Tipo TL-10, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material).	
		Materiales	3,7088
		Suma	3,7088
		Redondeo	0,0012
		<b>TOTAL</b>	<b>3,71</b>
62	H	Peón en señalización, equipado con chaleco luminiscente, banderola (señal TM-1), y/o transmisor.	
		Mano de obra	14,2325
		Materiales	0,1820
		Suma	14,4145
		Redondeo	-0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>14,41</b>
63	Ud	Cartel croquis reflexivo de 1.70x1.20 m. con postes galvanizados de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería, anclaje y base de hormigón. Totalmente terminado. Tipo TS-210.	
		Mano de obra	21,1543
		Materiales	155,9947
		Suma	177,1490
		Redondeo	0,0010
		<b>TOTAL</b>	<b>177,15</b>

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014



## **PRESUPUESTO**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



1		PROTECCIONES INDIVIDUALES			
1 (36)	32,000	Ud	Casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
				a	<b>65,60</b>
				2,05 Euros/ Ud	
2 (38)	9,000	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.		
				a	<b>23,40</b>
				2,60 Euros/ Ud	
3 (40)	9,000	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.		
				a	<b>22,50</b>
				2,50 Euros/ Ud	
4 (41)	270,000	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.		
				a	<b>135,00</b>
				0,50 Euros/ Ud	
5 (42)	10,000	Ud	Protector auditivo auricular 33 dB según normativa.		
				a	<b>66,00</b>
				6,60 Euros/ Ud	
6 (43)	2,000	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
				a	<b>56,00</b>
				28,00 Euros/ Ud	
7 (44)	63,000	Ud	Mono o buzo de trabajo.		
				a	<b>630,00</b>
				10,00 Euros/ Ud	
8 (49)	6,000	Ud	Par de guantes dieléctricos.		
				a	<b>168,00</b>
				28,00 Euros/ Ud	
9 (50)	36,000	Ud	Par de guantes de goma finos.		
				a	<b>37,80</b>
				1,05 Euros/ Ud	
10 (56)	54,000	Ud	Par de guantes de cuero.		
				a	<b>140,40</b>
				2,60 Euros/ Ud	
11 (52)	26,000	Ud	Par botas de seguridad de cuero.		
				a	<b>728,00</b>
				28,00 Euros/ Ud	
12 (51)	18,000	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad.		
				a	<b>130,50</b>
				7,25 Euros/ Ud	
13 (53)	6,000	Ud	Par botas dieléctricas.		
				a	<b>150,00</b>
				25,00 Euros/ Ud	
14 (57)	18,000	Ud	Traje impermeable		
				a	<b>135,00</b>
				7,50 Euros/ Ud	
15 (54)	63,000	Ud	Chaleco reflectante.		
				a	<b>315,00</b>
				5,00 Euros/ Ud	

16 (55)	4,000	Ud	Par de brazaletes reflectantes. a	5,00 Euros/ Ud	<b>20,00</b>
17 (37)	2,000	Ud	Pantalla de seguridad para soldador. a	15,00 Euros/ Ud	<b>30,00</b>
18 (39)	2,000	Ud	Gafa de seguridad para oxicorte. a	12,00 Euros/ Ud	<b>24,00</b>
19 (46)	2,000	Ud	Par de manguitos para soldador. a	10,00 Euros/ Ud	<b>20,00</b>
20 (47)	2,000	Ud	Par de polainas para soldador a	10,00 Euros/ Ud	<b>20,00</b>
21 (48)	2,000	Ud	Par de guantes para soldador. a	7,50 Euros/ Ud	<b>15,00</b>
22 (45)	1,000	Ud	Mandil de cuero para soldador. a	15,00 Euros/ Ud	<b>15,00</b>
				<b>Total ...</b>	<b>2.947,20</b>

2		PROTECCIONES COLECTIVAS			
1 (1)	15,000	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm. incluida la colocación. a	5,50 Euros/ Ud	<b>82,50</b>
2 (22)	3.000,000	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje. a	0,29 Euros/ M	<b>870,00</b>
3 (21)	1.500,000	MI	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada. a	0,81 Euros/ MI	<b>1.215,00</b>
4 (2)	50,000	Ud	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material). a	17,64 Euros/ Ud	<b>882,00</b>
5 (9)	165,000	H	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. a	14,23 Euros/ H	<b>2.347,95</b>
6 (3)	4,000	Ud	Alquiler mensual de chapa de de acero de 3.00x2.00x15 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas. a	30,42 Euros/Ud	<b>121,68</b>
7 (10)	1.574,975	M3	Agua potable empleada en riegos antipolvo, realizados por medio de una instalación de conducciones y dispositivos de emisión o por riego con camión cuba. Total coste con parte proporcional de conducciones de captación, transporte, equipos y accesorios hidráulicos, camión cuba y personal. a	1,56 Euros/M3	<b>2.456,96</b>
8 (23)	9,375	M2	Tapa provisional de arquetas, pozos y huecos. Formada por tablonos de madera de 20x5 cm. y armados con traveseros clavados. Totalmente terminado con parte proporcional de montaje y retirada a almacén. a	9,55 Euros/M2	<b>89,53</b>
9 (18)	50,000	ML	Red de mallazo electrosoldado de 2 metros de altura, en delimitación y protección del área de trabajo, de 15x15 Y 8 mm con soporte de 2.50 m. y jabalcón de 2.00 m de perfiles IPN-80 equidistantes cada metro y con macizos de anclaje prefabricados de 50x50x30 cm., totalmente terminado, <<supuesto 2 usos>>, montaje y desmontaje e incluso tela de arpillera en protección visual. a	32,71 Euros/ ML	<b>1.635,50</b>



10 (19)	20,000	MI	Barandilla de protección de escaleras con travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza, totalmente colocado e incluso desmontaje.	a	8,14 Euros/ MI	<b>162,80</b>
11 (20)	20,000	MI	Barandilla de protección del borde de la estructura de 1 metro de altura, con soportes metálicos y tres travesaños de tabla de madera, fijada con soportes de montantes metálicos de mordaza. De acuerdo con la normativa vigente. totalmente colocado e incluso parte proporcional de desmontaje.	a	4,73 Euros/ MI	<b>94,60</b>
12 (6)	1,000	Ud	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por perfiles metálicos IPN-140 y poste redondo en horizontal con cinta de balizamiento, incluso pintura, montaje y desmontaje.	a	331,13 Euros/ Ud	<b>331,13</b>
13 (7)	50,000	M2	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos montaje y desmontaje	a	2,09 Euros/ M2	<b>104,50</b>
14 (8)	25,000	ML	Estructura de tubo para sujeción de cinturón de seguridad, apoyado en tubos horizontales de 1 m. de altura, placas de anclaje, montaje y desmontaje.	a	5,66 Euros/ ML	<b>141,50</b>
<b>Total ...</b>						<b>10.535,65</b>

<b>3 REGULACION DEL TRAFICO</b>				
1 (5)	750,000	Día	Alquiler de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipadas con dispositivo de unión de pletina y pasador. a 0,66 Euros/Día	<b>495,00</b>
2 (4)	5,000	Ud	Operación de montaje, o desmontaje, de módulo de barrera rígida transportable modelo New Jersey, de 3 metros de longitud y sección de 600 mm. de base y 850 mm. de altura, equipada con dispositivo de unión de pletina y pasadores, operaciones de carga <<o desmontaje>>, transporte a acopio o al lugar de empleo, descarga y montaje, totalmente terminada incluso con parte proporcional de nuevos pasadores y pletinas empleados en la operación. a 4,58 Euros/Ud	<b>22,90</b>
3 (61)	15,000	Ud	Imputación en esta obra del luz amarilla fija y autónoma, Tipo TL-10, incluida la colocación. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material). a 3,71 Euros/ Ud	<b>55,65</b>
4 (60)	2,000	Ud	Imputación en esta obra de vallas normalizada de desviación de tráfico, panel TB-1 reflexivo de 195x95 cm., totalmente equipado con pies y postes. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material). a 41,90 Euros/ Ud	<b>83,80</b>
5 (58)	2,000	Ud	Imputación en esta obra de señales de peligro de 90 cm. de lado, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TP clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material). a 26,02 Euros/ Ud	<b>52,04</b>
6 (59)	1,000	Ud	Imputación en esta obra de señales de prohibición o obligación de 60 cm. de diámetro, de acero galvanizado con film reflexivo, color amarillo, con trípode metálico. Señal Tipo TR clasificación normal. ( Imputación del 40 por ciento sobre precio de material). a 29,74 Euros/ Ud	<b>29,74</b>
7 (63)	1,000	Ud	Cartel croquis reflexivo de 1.70x1.20 m. con postes galvanizados de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería, anclaje y base de hormigón. Totalmente terminado. Tipo TS-210. a 177,15 Euros/ Ud	<b>177,15</b>

8 (62)	10,000	H	Peón en señalización, equipado con chaleco luminiscente, banderola (señal TM-1), y/o transmisor.	a	14,41 Euros/ H	<b>144,10</b>
<b>Total ...</b>						<b>1.060,38</b>

4 INSTALACIONES DE HIGIENE-BIENESTAR			
1 (24)	400,000 m	m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada y recibido con mortero de cemento M-4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).	
		a	
		14,18 Euros/m	<b>5.672,00</b>
2 (32)	15,000 Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.	
		a	
		100,00 Euros/Ud	<b>1.500,00</b>
3 (33)	15,000 Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	
		a	
		100,00 Euros/Ud	<b>1.500,00</b>
4 (34)	15,000 Ud	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	
		a	
		100,00 Euros/Ud	<b>1.500,00</b>
5 (31)	1,000 Ud	Recipiente para recogida de basuras.	
		a	
		40,00 Euros/ Ud	<b>40,00</b>
6 (28)	2,000 Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas.	
		a	
		110,00 Euros/ Ud	<b>220,00</b>

**Presupuesto: Seguridad y Salud: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

7 (29)	4,000	Ud	Banco de madera con capacidad para cinco personas. a	30,00 Euros/ Ud	<b>120,00</b>
8 (35)	1,000	Ud	Calienta comidas para 15 servicios, colocado. (5% coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones). a	100,80 Euros/ Ud	<b>100,80</b>
9 (26)	2,000	Ud	Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado. a	33,08 Euros/ Ud	<b>66,16</b>
10 (30)	1,000	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio. a	125,00 Euros/ Ud	<b>125,00</b>
11 (27)	285,000	Ud	Alquiler de un mes de taquilla metálica individual con llave, transporte y retirada al final de las obras. a	2,21 Euros/Ud	<b>629,85</b>
12 (25)	3,000	Ud	Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. incluso soporte y colocación. a	156,13 Euros/ Ud	<b>468,39</b>
13 (11)	330,000	H	Brigada de limpieza y conservación de instalaciones. a	14,23 Euros/ H	<b>4.695,90</b>
<b>Total ...</b>					<b>16.638,10</b>

<b>5 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN.</b>					
1 (15)	20,000	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	a	
					45,00 Euros/ Ud
					<b>900,00</b>
2 (16)	2,000	Ud	Botiquín instalado en obra.	a	
					25,00 Euros/ Ud
					<b>50,00</b>
3 (17)	3,000	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	a	
					30,00 Euros/ Ud
					<b>90,00</b>
4 (12)	345,000	H	Formación de peón u oficial en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo.	a	
					13,92 Euros/ H
					<b>4.802,40</b>
5 (13)	120,000	H	Ayudante Técnico Sanitario -dedicación parcial-	a	
					18,00 Euros/ H
					<b>2.160,00</b>
6 (14)	240,000	H	Técnico en Seguridad y Salud en dedicación parcial.	a	
					20,00 Euros/ H
					<b>4.800,00</b>
					<b>Total ...</b>
					<b>12.802,40</b>

**CODIGO**

<b>RESUMEN</b>		
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.947,20
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	10.535,65
3	REGULACION DEL TRAFICO	1.060,38
4	INSTALACIONES DE HIGIENE-BIENESTAR	16.638,10
5	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN.	12.802,40
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>43.983,73</b>

---

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

**CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CENTS.**

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

Ingeniero Autor del Proyecto

Rufino García Fernández



## ANEJO N°14



Control de Calidad





## 1º. Introducción

El presente Anejo se elabora en cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de Mayo, sobre control de calidad en la construcción.

De acuerdo con su artículo 2º, su contenido, tiene carácter contractual y como tal se considera como parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De acuerdo con su artículo 6º, el costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.

### Generalidades

En este capítulo se especifican las materias objeto de control, bien sean unidades de obra terminadas, o elementos componentes de las mismas.

Para la determinación de los controles a realizar, se han seguido las Recomendaciones de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. publicadas en 1978, que se basan, a su vez, en lo dispuesto por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG/1975). Lo contenido en dichas publicaciones servirá de complemento a lo incluido en este Pliego, salvo orden diferente dada por la Dirección Facultativa de las obras.

En cada apartado se presentan las disposiciones a tener en cuenta en cada caso, presentando el material o elemento que es objeto de control, la norma de ensayo y la unidad o lote de muestreo.

## 2º. Explanación

Inspección visual determinando la importancia de la presencia de humedad en taludes de la excavación con objeto de aportar el método de estabilización más adecuado o de entibación para protección.

### • **Ensayos de control.**

1 Ud. de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente E-1, de el primer ciclo de carga, los valores definidos en el P.P.T.P. de este proyecto.

Lote 100 ml de explanación ó 1000 m<sup>2</sup>

### 3º. Excavación

Inspección visual determinando la importancia de la presencia de humedad en taludes de la excavación con objeto de aportar el método de estabilización más adecuado o de entibación para protección.

#### 3.1. Estudio de la fundación de la estructura. Comprobación del cálculo teórico

1 Ud. de placa de carga UNE-103808, con obtención del módulo de deformación vertical y el módulo de reacción –módulo de balasto- en el punto de la curva de carga-asiento de tensión admisible <<con coeficiente 3,00>>, obtenida en el cálculo teórico de la estructura y el asiento obtenido para esa tensión.

1 Ud. Informe de determinación del módulo de balasto de la fundación en base al módulo de reacción obtenido por el ensayo de placa estática – Norma UNE103808.

### 4º. Terraplén

#### · Ensayos de referencia.

1 Ud. Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos).

10.000 m<sup>3</sup> de material o una vez a la semana si se emplea menos material.

1 Ud. Materia Orgánica, según UNE 7368 ó NLT-117.

10.000 m<sup>3</sup> de material o una vez a la semana si se emplea menos material.

1 Ud. Análisis granulométrico por tamizado de suelos según NLT-104 ó UNE-7376.

5.000 m<sup>3</sup> de material o una vez a la semana si se emplea menos material.

1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según UNE 7377 y 7378.

5.000 m<sup>3</sup> de material o una vez a la semana si se emplea menos material.

1 Ud. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado, según NLT 108 ó UNE 7365.

20.000 m<sup>3</sup> si el material procede de la misma zona y los resultados de los ensayos de identificación son los mismos. En caso contrario se deberá recurrir al empleo intensivo del ensayo e placa de carga

• **Ensayos de control.**

Definición de lote: 3.500 m<sup>2</sup> de tongada en coronación de la explanación 5.000 m<sup>2</sup> de tongada en el resto de las capas.

1 campaña de 5 puntos de determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó UNE 103503 por el método de la arena. 1 campaña por lote

1 punto por cada 100 ml de franja de 2 metros de ancho en borde de la explanación.

1 Ud. de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente E-1, de el primer ciclo de carga, los valores definidos en el P.P.T.P. de este proyecto.

1 Ud. por lote.  
1 Ud. por cada 100 ml. de franja de 2 metros de ancho en borde de la explanación.

**5º. Pedraplén**

• **Ensayos de referencia.**

1 determinación de contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE (valor ≤ 30%). cada 5.000 m<sup>3</sup> de material compactado.

1 determinación de contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 0,080 UNE (valor ≤ 10%). cada 5.000 m<sup>3</sup> de material compactado.

1 determinación de forma de partículas (100 mm. ≤ valor ≤ 900 mm.). cada 20.000 m<sup>3</sup> de material compactado.

1 determinación de curva granulométrica del huso recomendado por el Art. 331 del PG-3. cada 10.000 m<sup>3</sup> de material compactado.

1 pedraplén experimental de 3.000 m<sup>3</sup> con determinación mediante excavación de granulometría y densidad del banco. Al inicio de obra o cuando cambie la procedencia del material.

• **Ensayos de control.**

Definición de lote: 5.000 m<sup>2</sup> de tongada.

Fijado por el terraplén experimental el proceso de compactación y el asiento patrón de la superficie correspondiente a la densidad determinada en las calicatas.

Número de puntos de asiento patrón	5 Uds. por lote
	1 Ud. por cada 100 ml de franja de 2,00 metros de ancho en borde de la explanación.

**6°. Relleno Seleccionado**

• **Ensayos de agresividad de los suelos. Toma de muestras y determinación de ensayos de:**

- 1.- Determinación del contenido de carbonatos en los suelos . Según norma UN E-103200/93.
- 2.- Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo. Según normas UNE 103202/95 y UNE 103204/93.
- 3.- Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método del permanganato potásico. Según norma UNE 103204/93.
- 4.- Métodos de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón: Preparación de la muestra.
- 5.- Grado de Acidez Baumann-Gully (ml/ Kg). Según norma UNE 83962.
- 6.- Determinación del contenido de Ión sulfato (mg. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> /Kg de suelo seco). Según norma UNE 83963.

• **Ensayos previos**

1 Ud. Materia Orgánica, según UNE 7082	5.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	5.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado, según NLT 108 ó UNE 7365	2.500 m <sup>3</sup>
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según UNE 7377 y 7378.	2.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Análisis granulométrico por tamizado de suelos según NLT-104 ó UNE 7376	2.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Determinación del equivalente de arena de un suelo según NLT-113/72 ó UNE 83.131	2.000 m <sup>3</sup>

• **Ensayo de control**

1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó UNE 103503 por el método de la arena.

- Por cada 3.500 m<sup>2</sup> de tongada o 2 puntos en rellenos localizados.

- 1 Ud. por cada 100 ml. de franja de relleno en zanjas.

**CAPAS GRANULARES**

**7º. Zahorra Artificial**

• **Ensayos previos**

Toma de 4 muestras por cada 50.000 m<sup>3</sup> de material de préstamo y 1 muestra más por cada 10.000 m<sup>3</sup> más o fracción. Sobre cada muestra se determinarán los ensayos:

1 Ud.	Humedad natural, según la Norma NLT-102/72.
1 Ud.	Análisis granulométrico, según UNE 7376 ó NLT-104.
1 Ud.	Determinación de los límites de Atterberg según NLT 105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.
1 Ud.	Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado según NLT-108 ó UNE-7365.
1 Ud.	Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149.
1 Ud.	Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).
1 Ud.	Equivalente de arena, según UNE 83131 ó NLT-113.
1 Ud.	Coeficiente de limpieza, según la norma NLT-172/86.

Toma de 1 muestra cada 50.000 m<sup>3</sup> de material y otra más cada 10.000 m<sup>3</sup> de exceso o fracción. Determinando:

1 Ud.	Peso específico de gruesos y finos según las Normas NLT-153/76 y 154/76.
-------	--

• **Ensayos de producción.**

1 Ud. ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado según NLT-108 ó UNE-7365

cada 1.000 m<sup>3</sup> de material producido.

2 Ud. Equivalente de arena, según UNE-8313 ó NLT-113.	cada 1.000 m <sup>3</sup> de material producido.
1 Ud. Análisis granulométrico, según UNE-7376 ó NLT-104.	cada 1.000 m <sup>3</sup> de material producido.
1 Ud. Índice CBR en laboratorio, según NLT-111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	cada 5.000 m <sup>3</sup> de material producido.
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según NLT-105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.	cada 5.000 m <sup>3</sup> de material producido.
1 Ud. Coeficiente de limpieza según la norma NLT-172/86	cada 5.000 m <sup>3</sup> de material producido.
1 Ud. Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149	cada 20.000 m <sup>3</sup> de material producido.

• **Ensayos de ejecución**

Definición de lote: superficie de 250 ml. de calzada o arcén << ó máximo de 3.000 m<sup>2</sup> de capa>>.

1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó NLT 102/72 de densidad.	1 campaña por lote
1 Ud. Ensayo de placa de carga <b>NLT-357/98</b> con obtención del coeficiente “E1”, de el <b>primer ciclo de carga</b> , los valores definidos en los artículos 510 “Zahorra natural” y 510 “Zahorra artificial” del PG-3. revisados según la O.M. de 31/07/1986.	1 ensayo por lote

**8º. Escolleras**

**Cantera:**

Estudio geológico del fuente de cantera, una determinación de cada fuente expuesto durante los trabajos de cantera.

## – Materiales

Cada 25000 Tn escollera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Densidad relativa y absorción de áridos gruesos</li> <li>• 2 Peso específico de la escollera</li> <li>• 2 Ensayo Los Ángeles</li> </ul>	NLT-153  NLT-149
Cada 20.000 Tn escollera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Estabilidad fuente a la acción de las soluciones de sulfato sódico y magnésico</li> </ul>	NLT-158

## 9º. Hormigones

### Ensayos

El control de los componentes del hormigón estará de acuerdo con lo especificado en el artículo 81 de la EHE-08 y el Anejo 19 de esa Instrucción:

- Si la central dispone de Control de Producción y esta en posesión de un Sello o marca de calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido de la CC-EHE- <<Certificado CC-EHE, acreditativo de que los productos cumplen con las especificaciones obligatorias de la instrucción EHE>>, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- En otros casos se estará en lo dispuesto en los apartados siguientes.

### Cementos

La recepción de cemento se realizará de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción RC-08, con los beneficios que en ella se indica para los cementos con Sellos o Marcas de Calidad <<distintivos reconocidos y al CC-EHE>>.

En otros cementos los ensayos son:

1 Ud. Ensayos físicos y mecánicos, según la vigente instrucción de recepción de cementos. RC-08

- Tiempo de fraguado
  - Estabilidad de volumen
  - Resistencia a compresión (2 edades)
- Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.



1 Ud. Análisis químico de cemento según RC-08, determinando:

- Pérdida de fuego
  - Residuo insoluble
  - Cloruros
  - $SO_3$
- Uno cada tres meses y con un mínimo de 3 veces en el transcurso de la obra.

1 Ud. Análisis químico de cementos resistentes a sulfatos y agua de mar, según RC-08, determinando:

- $Fe_2 O_3$
  - $Al_2 O_3$
- Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

1 Ud. Puzolanidad.

- Índice puzolánico a 8 días
  - Índice puzolánico a 16 días
- Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

### **Aguas**

1 Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigones según la Instrucción E.H.E-08. comprendiendo:

- Contenido de sulfatos, UNE 7131
  - Contenido de cloruros, UNE 7178
  - Sustancias disueltas, UNE 7130
  - Aceites y grasas, UNE 7235
  - Hidratos de carbono, UNE 7132
  - Potencial hidrógeno, UNE 7234
  - Determinación del pH, según UNE 7234
- Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

### **Áridos para su empleo en hormigones**

\* Ensayos sobre gravas, según la Instrucción E.H.E-08.

- 2 Ud. Análisis granulométrico, UNE 7139
  - 2 Ud. Contenido en finos, UNE 7135
  - 2 Ud. Terrones de arcilla, UNE 7133
  - 2 Ud. Partículas ligeras, UNE 7244
  - 2 Ud. Densidad y absorción de agua, UNE 83134
  - 2 Ud. Compuestos de azufre, UNE 83120
  - 2 Ud. Partículas blandas, UNE 7134
  - 2 Ud. Coeficiente de desgaste Los Ángeles, según UNE 83116.
  - 2 Ud. Determinación de cloruros, s/UNE 80217
- Antes de comenzar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.
- Se prestará especial atención al tamaño máximo del árido y a las identificaciones: UNE 7133 ; UNE 7134; UNE 7244 ; UNE 83120

\* Ensayos sobre arenas, según UNE 7139

- 1 Ud. Análisis granulométrico, UNE 7139
- 1 Ud. Contenido en finos, UNE 7135
- 1 Ud. Terrones de arcilla, UNE 7133
- 1 Ud. Partículas ligeras, UNE 7244
- 1 Ud. Densidad y absorción de agua, UNE 83133
- 1 Ud. Compuestos de azufre, UNE 83120
- 1 Ud. Materia orgánica, UNE 7082
- 1 Ud. Equivalente de arena, UNE 83131
- 1 Ud. Determinación de calcio y carbonatos
- 1 Ud. Coeficiente de friabilidad, UNE 83115
- 1 Ud. Determinación de cloruros, UNE 80217

En caso de duda se realizan los correspondientes ensayos de comprobación.

**Aditivos**

Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto del aditivo y de la adición sobre las características de calidad del hormigón, tal comprobación se realizará mediante ensayos previos del hormigón citados en el artículo 29 de la Instrucción E.H.E-08.

Con especial atención a:

1 Ud. Análisis de determinación de cloruros UNE 83210.

1 Ud. Análisis de determinación del tiempo de fraguado sobre morteros aditivados UNE 83260.

**Hormigones**

- Ensayo Previo

Son preceptivos excepto que el hormigón proceda de planta en posesión de la documentación de calidad en el sentido expresado en el Artículo 86.4 de la EHE.

Ensayos UNE 83.301, 83.303, 83.304

<<fabricación, curado y ensayo de rotura de compresión>>.

Probeta cilíndrica de 15x30 cm.

Ensayo rotura a 28 días.....

4 amasadas

4x2 = 8 probetas

Fabricación en Laboratorio

Curado en cámara húmeda

Tienen por objeto establecer la dosificación inicial.

• Ensayo Característico

Son preceptivos salvo que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad o certificado de clasificación en el sentido de los artículos 86.4 y Anejo 22 de la EHE-08.

Ensayos UNE 83.300, 83301, 83303, 83304

<<toma de muestras, fabricación, curado y ensayo de rotura>>.

Tiene por objeto comprobar que la resistencia característica real no es inferior a la de proyecto.

Ensayo rotura a 28 días.....

6 amasadas

6x2 = 12 probetas

Fabricación en obra.

Curado en agua o cámara húmeda.

Tienen por objeto establecer la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear en la obra.

• Ensayo de Control Estadístico

Son preceptivos en todos los casos. Tiene por objeto comprobar que la resistencia característica en obra es igual o superior a la de proyecto.

Ensayos UNE 83.300, 83.301, 83.303, 83.304

<<toma de muestras, fabricación, curado y ensayo de rotura>>.

Ensayo de consistencia: UNE 71.080

Consistencia: se realiza por cada amasada.

Amasada 6 – 8 m<sup>3</sup>. Según la capacidad de transporte.

Lote de obra 100 m<sup>3</sup>

Amasada ..... 6 m<sup>3</sup>

Nº amasadas Controladas por lote → 4

nº probetas por amasada → 4

4x4 = 16 probetas por lote

Ensayos: 1 probeta a 7 días

2 probetas a 28

1 probeta en reserva.

## 10º. Hormigón hidráulico en Pavimento.

### Ensayos previos.

Ensayos previos y al mismo tiempo característicos de la mezcla.

Son preceptivos siempre y sirven para sancionar la fórmula de trabajo.

Ensayos UNE 83301, 83303, 83305

<<fabricación, curado y ensayo de flexotracción>>

Probeta prismática de # 15x15x60 – UNE 83.305.

2 Series de ensayos con distribución en cada una de:

7 probetas prismáticas de 15x15x60.

14 probetas cilíndricas Ø 15x30

Ensayos UNE 83301, 83303, 83306

<<fabricación, curado y ensayo de rotura de tracción indirecta -ensayo brasileño->>

Probeta de Ø 15x30 – UNE 83.306.

Con distribución para los ensayos de flexotracción, tracción indirecta y de compresión <<83.305, 83.306 y 83.304>>.

Ensayos UNE 83301, 83303, 83304

<<fabricación, curado y ensayo de rotura por compresión>>

Probeta de Ø 15x30 – UNE 83.304

Tiene por objeto relacionar la equivalencia de las roturas de flexotracción, tracción indirecta y rotura a compresión.

<<Ensayos 83.305, 83.306 y 83.304

Con distribución en:

2 probetas, rotura a siete (7) días.

2 probetas, rotura a catorce (14) días.

3 probetas, rotura a veintiocho (28) días.

### Ensayos de Control.

Son preceptivos y tienen por objeto comprobar la obtención de la unidad con las características exigidas.

Amasada 6 – 8 m<sup>3</sup>. Según la capacidad de transporte.

Ensayo de consistencia: UNE 71.080

Consistencia: se realiza por cada amasada.

Lote de obra 100 m<sup>3</sup>

Amasada ..... 6 m<sup>3</sup>

Nº amasadas Controladas por lote → 4

Ensayos UNE 83301, 83303, 83306

<<fabricación, curado y ensayo de rotura de tracción indirecta -ensayo brasileño->>

Probeta de Ø 15x30 – UNE 83.306.

nº probetas por amasada → 4

4x4 = 16 probetas por lote

Ensayos: 1 probeta a 7 días

2 probetas a 28

1 probeta en reserva.

## 11°. Aceros

Ensayo de control a nivel normal

2 Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según norma UNE 36401 incluyendo:

- Determinación de la sección por peso.
- Ovalización por calibrado, en barras.
- Límite elástico (0,2%).
- Tensión de rotura.
- Alargamiento de rotura.
- Diagrama cargas-deformaciones.
- Módulo de elasticidad.

Producto certificado

Barras corrugadas: lote 20 Tn

nº probetas ≥ 2

Malla electrosoldada: lote 20 Tn

nº probetas ≥ 2

Accesorios y vainas de pretensado

Producto certificado, comprobación en planta de características aparentes

2 Ud. Ensayo de doblado de una probeta de acero realizado según norma UNE 36088

2 Ud. Ensayo resistencia al arrancamiento del nudo soldado en mallas electrosoldadas.

## 12º. Aglomerado

### ■ Control de fabricación.

1 Ud. Densidad relativa y absorción de los áridos gruesos, según NLT 153	1.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Densidad relativa y absorción de los áridos finos, según NLT 154	1.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Índice de lajas, según NLT 354	1.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Análisis granulométrico del filler, según NLT 151	100 m <sup>3</sup> de filler
1 Ud. Coeficiente desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116	3.000 m <sup>3</sup>
1 Ud. Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo, según NLT 358	1.000 Tn
2 Ud. Fabricación de tres probetas Marshall de una muestra de mezcla bituminosa, según NLT 159	1.000 Tn
2 Ud. Determinación de la estabilidad y deformación de tres probetas Marshall, según NLT 159	1.000 Tn
2 Ud. Granulometría de los áridos extraídos en mezclas bituminosas, según NLT 162	1.000 Tn
2 Ud. Contenido de ligante en mezcla bituminosa por centrifugación, según NLT 164	1.000 Tn

### ■ Control de la ejecución

La planta de fabricación tendrá el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE. El control de la fabricación se iniciará con la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen las especificaciones del artículo 542 del PG-3 y de este Pliego.

La temperatura del aglomerado, en el momento de la extensión, no será inferior a ciento cinco (110º) grados centígrados.

El lote de control, para una (1) sola capa de mezcla, es el menor valor de los tres criterios siguientes:

- 500 metros de calzada.
- 3.500 m<sup>2</sup> de calzada.
- El tramo construido en un día.

Una (1) vez por lote se tomarán muestras de la mezcla antes del extendido y se elaborarán probetas según UNE-EN 12697-30<sup>[1]</sup>. En ellas se determina:

- Contenido de huecos en mezcla UNE-EN 12697-8.
- Contenido de huecos en áridos UNE-EN 12697-8.
- Densidad aparente <<UNE-EN 12697-6 con el método indicado en el Anexo B de la UNE 13108-20.
- Dosificación del ligante UNE-EN 12697-1.
- Granulometría áridos extraídos UNE-EN 12697-2.

Por cada lote de 3.500 m<sup>2</sup> ó 500 metros de calzada se extraerán cinco (5) testigos <<con la fracción que especifique el Ingeniero Director>>, y se procederá a determinar la densidad y espesor <<según la UNE-EN 12697-6 en condiciones del Anexo B de la UNE-EN 13108-20>>.

- La densidad obtenida no será inferior al 2% de la prescrita en más de 3 de las 5 probetas controladas.
- El espesor del firme no será inferior al 10% del prescrito en más de 3 de las 5 probetas controladas.

Si los valores son inferiores se procederá de acuerdo con lo expuesto en el apartado 542.10 del artículo 542 del PG-3.

Los controles de regularidad superficial, macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento se comprobarán de acuerdo con los apartados 542.10.3 y 4 del ya mencionado artículo 542 del PG-3.

No se abrirá al tráfico el pavimento antes de 24 horas desde su ejecución o cuando la capa haya alcanzado la temperatura ambiente.

### 13°. Prefabricado y saneamiento

#### - Tubos de PVC

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobación en obra de la acreditación y dimensiones</li> </ul> | <p>Con marca de calidad ANAIP<br/>1 suministro</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones</li> </ul>   | <p>UNE-53020 Sin marca de calidad ANAIP</p>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad</li> </ul>  | <p>UNE-53112</p>                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura VICAT</li> </ul>                                     | <p>UNE-53114</p>                                   |

[1] 75 golpes por cara para mezcla con árido ≤22 mm. Equivalen a las preparadas por la NLT-159 Marshall. En mezclas de árido >22 mm la compactación es por vibrado durante 120 segundos de acuerdo con la UNE-EN 12697-32.

• Resistencia al impacto                   UNE-53118

• Resistencia al tratamiento

• Comportamiento al calor

**- Baldosas de piedra natural**

El fabricante proporcionará una descripción petrográfica de la piedra, de acuerdo con la norma EN-12407.

- Aspecto y textura                           UNE-EN1341/2001                   1 Muestra de 40 unidades por cada 5.000 baldosas ó fracción.
- Dimensiones y forma                   UNE-EN1341/2001
- Absorción de agua                        UNE-EN1341/01-EN13755
- Resistencia al deslizamiento           UNE-EN1341/2001
- Resistencia a la flexión                 Norma EN12372
- Resistencia a la abrasión               UNE-EN1341/2001

**- Bordillos**

S/norma UNE-EN127025/1999

- 1 Determinación de la forma, medida, aspecto y designación ..... Toma de 10 piezas de cada partida entregada en el día.
- 1 Absorción de agua <<Apartado 7.2 UNE-EN1340/04>> - Valor medio: 6% en masa  
- Valor individual: 9% en masa
- 1 Resistencia a flexión<<Apartado 7.3 UNE-EN1340/04>> Deben clasificarse en:  
R3,5 valor medio 6 Mpa  
valor unitario>4,8 MPa
- 1 Resistencia a desgaste por abrasión. Método de ensayo de disco ancho UNE-EN1340/04 Deben clasificarse en:  
Clase > 4 <<valor longitud de huella menor que 20 mm>>

## **14°. Conducciones**

### **- Tubos de F.D.C.**

- Identificación del fabricante
- Características geométricas de acuerdo con la Norma UNE-EN 545, ANEJO A. Normativa y procedimiento de examen visual, aspecto general y comprobación de dimensiones de acuerdo con el artículo 3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua – Artículo 19 -

LOTE 200 Uds. <<1200 ml>>  
Muestra 10 Tubos



1	EXPLANACION.				
1 (13)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R. Norma NLT-111.	a	
					140,00 Euros/ Ud
					<b>140,00</b>
2 (15)	1,000	Ud	Determinación de materia orgánica en los suelos con agua oxigenada. NLT-117, UNE-7368.	a	
					38,00 Euros/ Ud
					<b>38,00</b>
3 (12)	1,000	Ud	Ensayo de Próctor Modificado. Norma NLT-108, UNE 7365.	a	
					101,53 Euros/ Ud
					<b>101,53</b>
4 (11)	1,000	Ud	Determinación de los límites de Atterberg. NLT-105/106	a	
					71,00 Euros/ Ud
					<b>71,00</b>
5 (10)	1,000	Ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. NLT-104	a	
					60,20 Euros/ Ud
					<b>60,20</b>
6 (14)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del equivalente de arena. Norma NLT-113/92.	a	
					51,00 Euros/ Ud
					<b>51,00</b>
7 (7)	5,000	Ud	Campaña de cinco puntos para la determinación de la densidad "in-situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D-3017.	a	
					148,75 Euros/ Ud
					<b>743,75</b>
8 (21)	5,000	Ud	Ensayo NLT-357/98 de placa de carga.	a	
					180,00 Euros/ Ud
					<b>900,00</b>
					<b>Total ...</b>
					<b>2.105,48</b>

2		RELLENOS LOCALIZADOS			
1 (13)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R. Norma NLT-111.	a	
					140,00 Euros/ Ud
					<b>140,00</b>
2 (15)	1,000	Ud	Determinación de materia orgánica en los suelos con agua oxigenada. NLT-117, UNE-7368.	a	
					38,00 Euros/ Ud
					<b>38,00</b>
3 (12)	1,000	Ud	Ensayo de Próctor Modificado. Norma NLT-108, UNE 7365.	a	
					101,53 Euros/ Ud
					<b>101,53</b>
4 (11)	1,000	Ud	Determinación de los límites de Atterberg. NLT-105/106	a	
					71,00 Euros/ Ud
					<b>71,00</b>
5 (10)	1,000	Ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. NLT-104	a	
					60,20 Euros/ Ud
					<b>60,20</b>
6 (14)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del equivalente de arena. Norma NLT-113/92.	a	
					51,00 Euros/ Ud
					<b>51,00</b>
7 (7)	6,000	Ud	Campaña de cinco puntos para la determinación de la densidad "in-situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D-3017.	a	
					148,75 Euros/ Ud
					<b>892,50</b>
8 (21)	6,000	Ud	Ensayo NLT-357/98 de placa de carga.	a	
					180,00 Euros/ Ud
					<b>1.080,00</b>
					<b>Total ...</b>
					<b>2.434,23</b>

3		HORMIGONES-ACERO	
1 (29)	1,000 Ud	Ensayos previos o característicos de Hormigón HM-20, toma de muestras de hormigón, determinación de consistencia, confección de cuatro (4), probetas por amasada, curado, refrentado y rotura, s/norma UNE 7103-7240-7242. a	105,00 Euros/ Ud <b>105,00</b>
2 (28)	1,000 Ud	Ensayos previos o característicos de Hormigón HM-15, toma de muestras de hormigón, determinación de consistencia, confección de cuatro (4) probetas por amasada, curado, refrentado y rotura, s/norma UNE 7103-7240-7242. a	105,00 Euros/ Ud <b>105,00</b>
3 (30)	1,000 Ud	Ensayos previos o característicos de Hormigón HA-30 toma de muestras de hormigón, determinación de consistencia, confección de cuatro (4), probetas por amasada, curado, refrentado y rotura, s/norma UNE 7103-7240-7242. a	105,00 Euros/ Ud <b>105,00</b>
4 (27)	90,000 Ud	Ensayo de toma de muestras de hormigón, determinación de consistencia, confección de cuatro (4) probetas por amasada, curado, refrentado y rotura, según las normas UNE 7103-7240-7242. a	105,00 Euros/ Ud <b>9.450,00</b>
5 (25)	4,000 Ud	Ensayo completo de barras con determinación de las masas por metro lineal, sección equivalente, desviaciones, características geométricas, comprobación de marcas del fabricante, doblado a 180°, doblado y desdoblado a 90°, resistencia, límite elástico, relación entre resistencia y límite elástico, alargamiento, diagrama de cargas-deformación y comparación de los resultados obtenidos con valores indicados en la norma UNE-36088. a	300,00 Euros/ Ud <b>1.200,00</b>
6 (26)	1,000 Ud	Ensayo completo de malla electrosoldada s/norma UNE-36092. Características geométricas. Límite elástico. Carga de rotura. Alargamiento de rotura y despegue de nudos. a	300,00 Euros/ Ud <b>300,00</b>
<b>Total ...</b>			<b>11.265,00</b>

<b>4</b>	<b>FIRMES - REPOSICION</b>			
<b>4.1</b>	<b>BASES GRANULARES</b>			
1 (12)	1,000	Ud	Ensayo de Próctor Modificado. Norma NLT-108, UNE 7365.	
			a	
			101,53 Euros/ Ud	<b>101,53</b>
2 (14)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del equivalente de arena. Norma NLT-113/92.	
			a	
			51,00 Euros/ Ud	<b>51,00</b>
3 (10)	1,000	Ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. NLT-104	
			a	
			60,20 Euros/ Ud	<b>60,20</b>
4 (13)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R. Norma NLT-111.	
			a	
			140,00 Euros/ Ud	<b>140,00</b>
5 (11)	1,000	Ud	Determinación de los límites de Atterberg. NLT-105/106	
			a	
			71,00 Euros/ Ud	<b>71,00</b>
6 (20)	1,000	Ud	Ensayo del coeficiente de limpieza de los áridos, según NLT-172.	
			a	
			45,08 Euros/ Ud	<b>45,08</b>
7 (16)	1,000	Ud	Método para la realización del ensayo de desgaste de árido grueso empleando la máquina de Los Ángeles. NLT-149 o UNE-EN-1097-2	
			a	
			133,28 Euros/ Ud	<b>133,28</b>
8 (22)	1,000	Ud	Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo.	
			a	
			28,52 Euros/ Ud	<b>28,52</b>
9 (7)	4,000	Ud	Campaña de cinco puntos para la determinación de la densidad "in-situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D-3017.	
			a	
			148,75 Euros/ Ud	<b>595,00</b>
10 (21)	4,000	Ud	Ensayo NLT-357/98 de placa de carga.	
			a	
			180,00 Euros/ Ud	<b>720,00</b>
			<b>Total ...</b>	<b>1.945,61</b>

**4.2 MEZCLAS ASFALTICAS**

1 (17)	2,000 Ud	Elaboración de tres probetas de mezclas asfálticas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697.30 <<preparación equivalente a la Norma NLT-159>>, y determinación de: -Contenido de huecos en mezcla según UNE-EN 12697.8 -Contenido de huecos en áridos según UNE-EN 12697.8 -Densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método indicado en el Anexo B de la norma UNE 13108-20. -Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1 - Granulometría de áridos extraídos UNE-EN 12697-2. - Determinación de estabilidad y deformación según el procedimiento de la norma NLT-159.	<b>510,00</b>
		a	
		255,00 Euros/ Ud	
2 (18)	4,000 Ud	Extracción de probeta-testigo de Ø 100 mm. en mezclas bituminosas. Determinación de la densidad y del espesor de hasta tres capas del firme. Según Norma NLT-314/92	<b>320,00</b>
		a	
		80,00 Euros/ Ud	
3 (19)	10,000 Ud	Medida en obra de espesor de la capa de aglomerado y temperatura.	<b>357,50</b>
		a	
		35,75 Euros/ Ud	
		<b>Total ...</b>	<b>1.187,50</b>

**Presupuesto: Control de calidad. Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
4.1	BASES GRANULARES	1.945,61
4.2	MEZCLAS ASFALTICAS	<u>1.187,50</u>
<b>4</b>	<b>FIRMES - REPOSICION</b>	<u><b>3.133,11</b></u>

<b>5 PAVIMENTOS Y LINEAS DE INFRAESTRUCTURA</b>				
1 (23)	2,000	Ud	Ensayos sobre baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Ensayos según la Norma UNE-EN-1341 y normas indicadas en la misma: Dimensiones, Planeidad, Compresión, Flexión, Abrasión, Deslizamiento y absorción de agua. a	
			750,00 Euros/ Ud	<b>1.500,00</b>
2 (24)	2,000	Ud	Ensayos sobre bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Ensayos según la Norma UNE-EN-1343 y normas indicadas en la misma: Dimensiones, Flexión bajo carga concentrada y absorción de agua. a	
			750,00 Euros/ Ud	<b>1.500,00</b>
3 (1)	1,000	Ud	Bordillos: forma, medida y designación de bordillos. según UNE 127025 a	<b>21,64</b>
			21,64 Euros/ Ud	
4 (2)	1,000	Ud	Bordillos: Resistencia a la flexión de bordillos según DIN 483. ( o UNE-127082). a	
			90,25 Euros/ Ud	<b>90,25</b>
5 (3)	1,000	Ud	Bordillos: Resistencia a la compresión. (UNE 83302, 83303, 83304). a	
			154,69 Euros/ Ud	<b>154,69</b>
6 (4)	1,000	Ud	Bordillos: resistencia al rozamiento, según UNE-7015 a	
			175,00 Euros/ Ud	<b>175,00</b>
7 (6)	1,000	Ud	Conductos de PVC, identificación de los conductos << 10 unidades, lote de control 200 Uds.>>, comprobación de dimensiones, espesores, rectitud y aspectos generales de acuerdo con las especificaciones de la Norma UNE 53.020 y otras. a	
			90,00 Euros/ Ud	<b>90,00</b>
8 (5)	1,000	Ud	Conducciones de abastecimiento de agua, identificación de los conductos << 10 unidades, lote de control 200 Uds.>>, comprobación de dimensiones, espesores, rectitud y aspectos generales de acuerdo con las especificaciones de la Norma UNE EN-545. a	
			150,25 Euros/ Ud	<b>150,25</b>
9 (9)	2,000	Ud	Certificación de pruebas hidráulicas y de estanqueidad de conducción de presión. a	
			210,35 Euros/ Ud	<b>420,70</b>
10 (8)	2,000	Ud	Conducciones de transporte de agua en gravedad, ensayos de estanqueidad según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Abastecimiento de agua. a	
			222,93 Euros/ Ud	<b>445,86</b>

Total ... 4.548,39



**CODIGO**

<b>RESUMEN</b>		
1	EXPLANACION.	2.105,48
2	RELLENOS LOCALIZADOS	2.434,23
3	HORMIGONES-ACERO	11.265,00
4	FIRMES - REPOSICION	3.133,11
5	PAVIMENTOS Y LINEAS DE INFRAESTRUCTURA	4.548,39
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>23.486,21</b>

---

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

**VEINTITRÉS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIÚN CENTS.**

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

**I ANEJO N°15 I**

Estudio de gestión de residuos



## **ÍNDICE**

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

- 1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**
  
- 2. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTION DE LOS RESIDUOS.**
  - 2.1. Estimación de la cantidad de residuos.**
  - 2.2. Medidas de prevención, tratamiento y separación de residuos.**
  - 2.3. Planos de las instalaciones.**
  - 2.4. Prescripciones**
  
- 3. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**
  
- 4. PLAN DE GESTION DE LOS RESIDUOS.**
  
- 5. DISPOSICIONES FINALES.**



## **1. Objeto de este Estudio**

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se incluye en el proyecto de ejecución de la obra de "**Proyecto de PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA**", en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.

Su existencia está demandada por el cumplimiento de obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, tal y como prescribe el Artículo 17 de la citada Ley.

La metodología de este Estudio pretende concretar el sistema de gestión de los residuos de demolición y de construcción, adaptándolo a la citada Ley. A tal efecto se definen la cantidad de residuos, las medidas de prevención y separación, las operaciones de reutilización, planos y prescripciones de la gestión en la obra, y la valoración del coste previsto en la gestión.

En aplicación de este Estudio, la empresa contratista de las obras del proyecto desarrollará las soluciones y actividades de gestión de acuerdo con sus sistemas y programa de obras, mediante la elaboración de un Plan de Gestión de los Residuos.

Por las características que concurren en estos trabajos, tienen especial significación las disposiciones contenidas en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto-BOE nº86, de 11 de abril de 2006-

## **2. Contenido del Estudio de Gestión de los Residuos**

Las características físicas de la obra, sus condiciones administrativas y económicas, se indican en los documentos de la Memoria y Pliego de Condiciones Administrativas de este Proyecto.

### **2.1. Estimación de la cantidad de residuos**

Este punto responde a la estimación de la cantidad de los residuos que se van a generar en la obra, y a la identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Siguiendo sus capítulos podemos considerar que en la obra se van a dar los siguientes residuos.

- **Residuos de construcción y demolición – RCDs –**

Se nominan con el código 17 de la lista LER y se definen como aquellos regulados en el RD 105/2008, de 1 de febrero, de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Consecuentemente los RCD son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte y que se generan por las unidades de excavación, construcción y demolición.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, la definición de RCD es: Cualquier residuo que se genera en una obra de construcción y demolición.

Los RCD son residuos de naturaleza inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria. De acuerdo con el vigente Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición <<2006 – 2016>>, los RCD se clasifican en:

- RCD de Nivel I. Son RCD excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- RCD de Nivel II. Son RCD no incluidos en el Nivel I generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

En este orden, las unidades constructivas fundamentales de la obra son:

- Obras previas de limpieza, demolición y rehabilitación y restauración.
- Explanación.
- Firmes, pavimentos asfálticos y pavimentos pétreos.
- Muros de gravedad y cerramientos.
- Redes de abasto de agua, sanitarias.
- Redes de riego y de jardinería.
- Redes de energía y alumbrado.
- Jardinería, mobiliario y equipamiento.

Distinguiendo entre residuos existentes en el estado preoperacional de la obra y residuos generados por la propia actividad de las obras.

Se estiman las siguientes cantidades:

<b>17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).</b>	<b>Clasificación s/RD 105/2008</b>	<b>MEDICIÓN</b>
▪ <b>17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales Cerámicos</b>		
– 17 01 01: Hormigón	Nivel II	60,7 Tn
– 17 01 02: Ladrillos	Nivel II	
– 17 01 03: Tejas y materiales cerámicos	Nivel II	
– 17 01 06: Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 01 07: Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 ( 3 ) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus	Nivel II	

17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).	Clasificación s/RD 105/2008	MEDICIÓN
compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.		
<b>▪ 17 02. Madera, vidrio y plástico</b>		
– 17 02 01: Madera	Nivel II	2,25 Tn
– 17 02 02: Vidrio	Nivel II	
– 17 02 03: Plástico	Nivel II	
– 17 02 04: Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Nivel II	
<b>▪ 17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados</b>		
– 17 03 01: Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Nivel II	33,7 Tn
– 17 03 02: Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Nivel II	
– 17 03 03: Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Nivel II	
<b>▪ 17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>		
– 17 04 01: Cobre, bronce, latón	Nivel II	0,41 Tn
– 17 04 02: Aluminio	Nivel II	
– 17 04 03: Plomo	Nivel II	
– 17 04 04: Zinc	Nivel II	
– 17 04 05: Hierro y acero	Nivel II	
– 17 04 06: Estaño	Nivel II	
– 17 04 07: Metales mezclados	Nivel II	
– 17 04 09: Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 04 10: Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 04 11: Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Nivel II	
<b>▪ 17 05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje</b>		
– 17 05 03: Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	12 Tn
– 17 05 04: Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Nivel I	43.587,6 Tn
– 17 05 05: Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 05 06: Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Nivel I	
– 17 05 07: Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 05 08: Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Nivel I	



<b>17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).</b>	<b>Clasificación s/RD 105/2008</b>	<b>MEDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>17 06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto</b></li> </ul>		
– 17 06 01: Materiales de aislamiento que contienen amianto	Nivel II	
– 17 06 03: Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 06 04: Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Nivel II	
– 17 06 05: Materiales de construcción que contienen amianto	Nivel II	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>17 08. Materiales de construcción a base de yeso</b></li> </ul>		
– 17 08 01: Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 08 02: Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Nivel II	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>17 09. Otros residuos de construcción y demolición</b></li> </ul>		
– 17 09 01: Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Nivel II	
– 17 09 02: Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	Nivel II	
– 17 09 03: Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 09 04: Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Nivel II	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>02.01. Residuos de la agricultura</b></li> </ul>		
– 02.01.07: Residuos de la silvicultura. Desbroces y talas	Nivel I	144,0 Tn

• **Residuos asimilables a urbanos.**

Son residuos generados por la actividad de la obra, tales como materia orgánica como combustibles. Asimismo se consideran los residuos biodegradables –residuos vegetales-, existentes en el espacio inicial de las obras.

Se trata de los residuos con código 20 de la lista LER.

<b>20. RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE.</b>	<b>Clasificación s/RD 105/2008</b>	<b>MEDICIÓN</b>
▪ <b>20 01. Fracciones recogidas selectivamente</b>		
– 20 01 01: Papel y cartón	Nivel II	
– 20 01 02: Vidrio	Nivel II	
– 20 01 38: Madera	Nivel II	
– 20 01 39: Plásticos	Nivel II	
– 20 01 40: Metales	Nivel II	
– 20 01 99: Otras fracciones no especificadas en otra categoría	Nivel II	
▪ <b>20 02. Residuos de parques y jardines</b>		
– 20 02 01: Residuos biodegradables	Nivel II	
– 20 02 02: Tierra y piedras	Nivel II	
– 20 02 03: Otros residuos no biodegradables	Nivel II	
▪ <b>20 03. Otros residuos</b>		
– 20 03 01: Mezclas de residuos municipales	Nivel II	16,26 Tn
– 20 03 02: Residuos de mercados	Nivel II	
– 20 03 03: Residuos de limpieza viaria	Nivel II	
– 20 03 04: Lodos de fosas sépticas	Nivel II	
– 20 03 06: Residuos de la limpieza de alcantarillas	Nivel II	
– 20 03 07: Residuos voluminosos	Nivel II	
– 20 03 99: Residuos municipales no especificados en otra categoría»	Nivel II	

La evaluación se ha realizado de acuerdo con el programa de trabajos en la estimación del número de operarios.

nº operarios: 22 / 15 meses / 22 días

generación → 1 Kg/día de residuos/operario

Total residuos → 7.260 Kg <<más 9,0 Tn obtenidas en la limpieza de la parcela>>

Desglose de residuos:

40% orgánicos biodegradables.....	2,9 Tn
30% papel y cartón.....	2,2 Tn
25% plásticos.....	1,8 Tn
5% fracciones de vidrio.....	0,4 Tn

- **Residuos peligrosos.**

Se trata de los residuos clasificados como peligrosos por la Directiva 91/689/CEE. De la lista LER se considera que los siguientes, relacionados con la maquinaria, pueden generarse.

<b>13. RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS</b>	<b>Clasificación s/RD 105/2008</b>	<b>MEDICIÓN</b>
▪ <b>13 01. Residuos de aceites hidráulicos</b>		
▪ <b>13 02. Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes</b>	Nivel II	700 lts
▪ <b>15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)</b>		
– 15 01 10: Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Nivel II	35 Uds.
▪ <b>15 02. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras</b>		
– 15 02 02: Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Nivel II	
<b>16. RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA</b>		
– 16 01 07: Filtros de aceite	Nivel II	35 Uds.
– 16 01 03: Neumáticos	Nivel II	250 Kg

El cálculo se ha realizado en base al tiempo de trabajo de los equipos de explanación, de fabricación, transporte y puesta en obra de hormigones, bases, mezclas asfálticas y camiones de transporte.

[1]

- **Vertidos accidentales.**

Es posible que se puedan generar vertidos accidentales, serán de carácter peligroso y deben ser gestionados con diligencia.

<b>13. RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS</b>	<b>Clasificación s/RD 105/2008</b>	<b>MEDICIÓN</b>
▪ <b>13 01. Residuos de aceites hidráulicos</b>	Nivel II	ESTIMADO
▪ <b>13 02. Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes</b>	Nivel II	
– 13 07 01: Residuos de fuel oil y gasóleo	Nivel II	
– 13 07 02: Residuos de gasolina	Nivel II	

[1] La evaluación de estos residuos se ha realizado estimando los siguientes tiempos de presencia de la maquinaria.

## **2.2. Medidas de prevención, tratamiento y separación de residuos**

Las actividades de producción deben someterse a medidas de prevención de residuos. Estos pueden ordenarse en los siguientes apartados.

### **1º. Trabajos preoperacionales**

Los residuos existentes en el área de la actuación deben ser recogidos y retirados antes de comenzar los movimientos de tierras.

### **2º. Materiales**

Estudio de los materiales, del proceso de admisión y puesta en obra, de los lugares de acopio y de la protección para evitar pérdidas innecesarias.

### **3º. Unidades de obra**

La producción debe atenerse a pautas de ahorro de materiales, para ello los operarios tendrán conocimientos en la prevención de residuos.

### **4º. Gestión de residuos**

La gestión se ordena en dos apartados: recogida selectiva y clasificación. Ambas tienen el objetivo de valorización al ser entregados a los gestores autorizados.

Los materiales inertes deben ser objeto de alguno de los siguientes procesos:

- **Proceso de clasificación.**

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado al lugar de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación para su posterior reciclado y/o reutilización.

- **Proceso de reciclaje.**

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas al lugar.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

### ▪ **Proceso de almacenamiento.**

En el lugar seleccionado se preverán zonas de almacenamiento para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

### ▪ **Proceso de eliminación.**

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación.

La gestión de los residuos de construcción y demolición debe atenerse a la clasificación prescrita en el RD 105/2008, en su artículo 5, apartado 5: *“los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:”*

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Con carácter general deben respetarse las siguientes indicaciones de trabajo.

En lo referente a los residuos que se van a generar durante las obras de construcción del Proyecto, estos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las mismas.

Se deberá habilitar, de forma provisional, una zona donde, al menos, se almacenen en condiciones adecuadas los residuos que se generen en las obras, y que hayan de ser separados o segregados.

Igualmente, será recomendable disponer tanto de una zona identificada donde se almacenen de forma temporal los residuos no peligrosos, así como algún contenedor para la recogida de residuos urbanos.

Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento.

Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Administración para la gestión de residuos.

La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto.

En caso de vertidos accidentales de Combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada.

Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.

Asimismo, se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la Calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.

Con carácter particular, para esta obra, se prescriben las siguientes acciones:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.  
En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.  
Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en acopios de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

### **2.3. Planos de las instalaciones**

Se habilitan lugares para las instalaciones de manejo, clasificación y almacén de los residuos. La situación, ordenación y geometría deben reflejarse en planos:

- Localización de escombros.
- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
- Contenedores para residuos urbanos
- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

### **2.4. Prescripciones**

Marco normativo en materia de producción y gestión de construcción y demolición.

## **MARCO ESTATAL.**

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos. Desarrolla el Real Decreto 833/1988 y transpone los métodos de caracterización establecidos en la Directiva 84/449.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

## **MARCO AUTONÓMICO**

- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- La Ley 13/1999, de 17 de noviembre, de modificación de la Disposición Transitoria Quinta de la Ley 1/99 de 29 de enero de Residuos de Canarias.
- Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias.
- Orden de 30 de diciembre de 2003, por la que se regulan los documentos a emplear por los gestores autorizados para las actividades de recogida y transporte de pequeñas cantidades de residuos peligrosos en Canarias.
- Decreto 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.

De especial interés son las disposiciones contenidas en el RD 105/2008, apuntado anteriormente.

Artículo 4º. Disposiciones para el productor de residuos.

Artículo 5º. Disposiciones para el poseedor de residuos.

Artículo 7º. Disposiciones para el gestor de residuos.



### 3. Valoración del Coste de gestión de los Residuos

Los materiales orgánicos, asimilables a RSU se transportan al vertedero de Arico <<abonando la tasa oficial del Complejo>>.

Los materiales de demolición y los residuos de construcción, en esta obra, se entregarán a un Gestor autorizado. Del mismo modo los residuos peligrosos y los materiales contaminados por vertidos accidentales se entregarán a un Gestor.

La presente valoración del Coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra objeto del proyecto asciende a la cantidad de **Dieciocho mil euros (18.000,00 €)**.

### 4. Plan de Gestión de los Residuos

En aplicación de este Estudio de Gestión de Residuos, el **poseedor** de dichos residuos elaborará un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

El poseedor << o Contratista de la obra >>, se corresponde con quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

De este modo la empresa contratista desarrollará las soluciones de acuerdo con sus sistemas y programa de obras.

Plan que integrado en la ejecución de la obra, deberá ser aprobado antes del inicio de las obras por la Administración.

### 5. Disposiciones finales

El Presupuesto Base de Licitación del proyecto de " Proyecto de PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA", que incluye el importe del Estudio de Gestión de Residuos, asciende a la cantidad de **Veintiún mil cuatrocientos veinte euros (21.420,00 €)**<sup>[1]</sup>.

No se ha habilitado en el presupuesto una partida de formación básica en materia de gestión de residuos para los trabajadores de la obra.

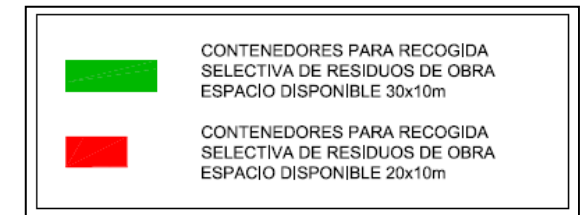
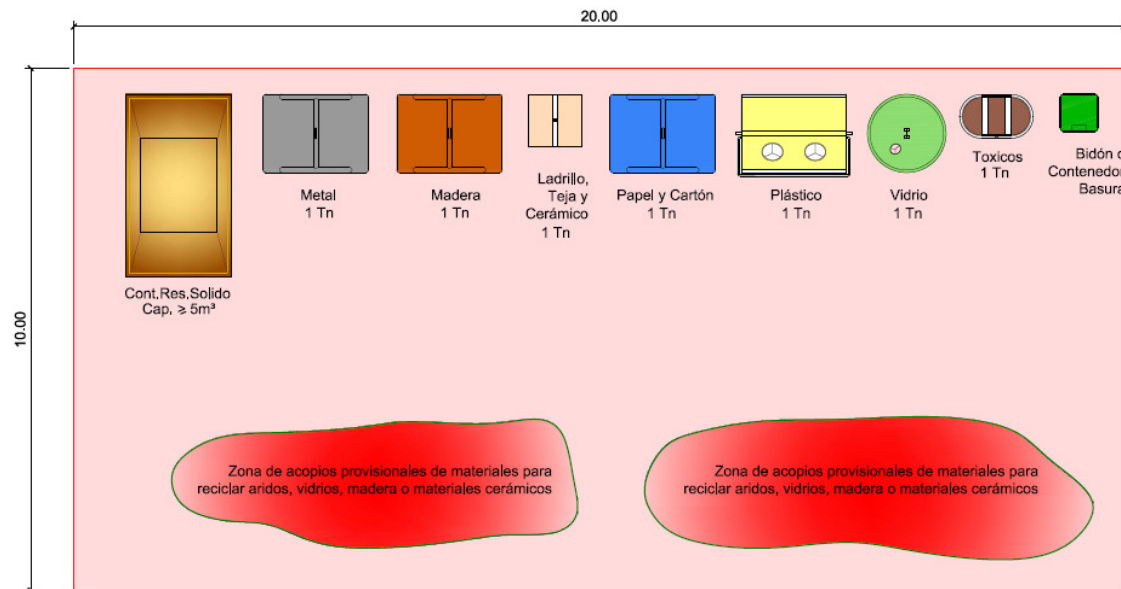
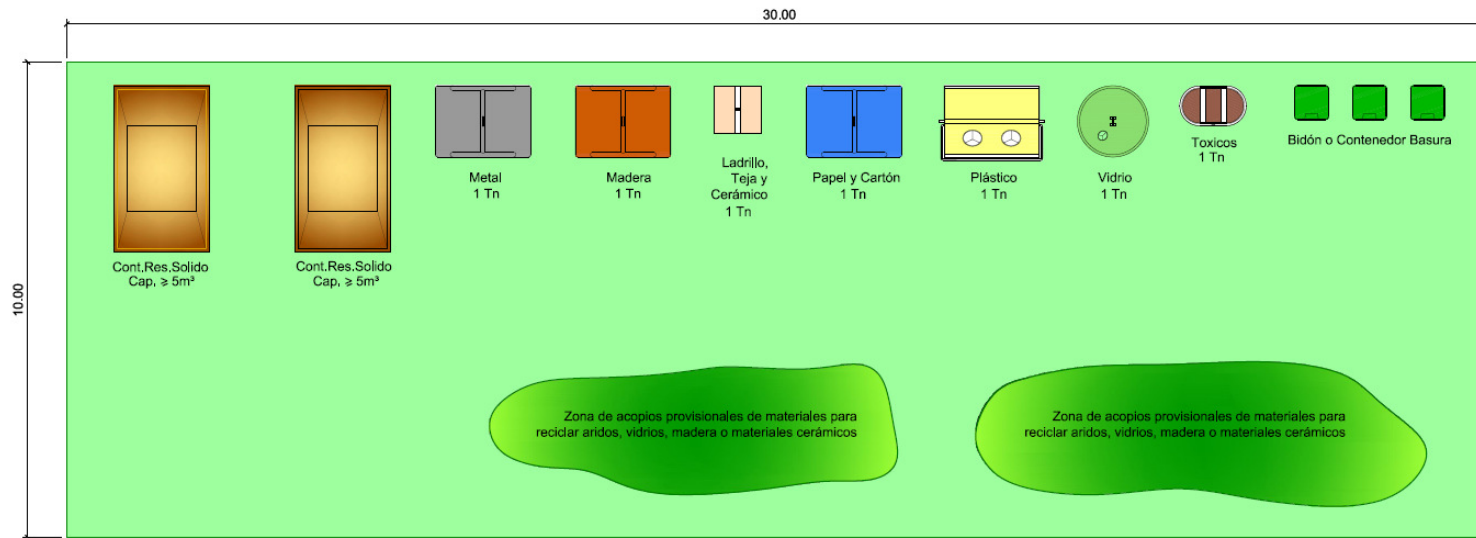
En la fase de ejecución de las obras del Proyecto será obligación del director de la obra, la realización de un informe sobre la cantidad de residuos generados y la gestión realizada que deberá entregar a la Consejería de Medio Ambiente una vez finalizada la obra.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

El Ingeniero Autor del Proyecto,

*Fdo.: Rufino García Fernández.*

[1] Al aplicar los porcentajes de ejecución por contrata, de Gastos de estructura y Beneficio Industrial, que contempla este proyecto <<13% + 6%>>.



ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

C.P.	UNIDAD	Ud.	Medición		CÓDIGO LER
<b>1. Residuos de demolición y excavación</b>					
69	Demolición bordillos y cimientos	ML	3,0	x 0,30x0,16x2,2 Tn/m3 x0,40x0,15x2,2 Tn/m3 1,5 Tn/m3	17.01.01 3,6 Tn 2,4 m3
68	Demolición muros hormigón en masa	M3	12,65	x2,2 Tn/m3 1,5 Tn/m3	17.01.01 23,8 Tn 18,6 m3
94	Desmote y cajeo de firmes	M3	27395,1		
99	Excavación en zanja	M3	4520,0		
<b>Desglose</b>					
	Demolición firme asfáltico	M2 (M3)	60,0 9,0)	x0,15x2,4 Tn/m3 1,5 Tn/m3	17.03.02 21,6 Tn 14,4 m3
	Zahorra contaminada	M2 (M3)	60,0 6,0)	x0,10x2,0 Tn/m3	17.05.03 12,0 Tn 8,0 m3
Balance de suelos desmote + excavaciones					
	Desmote+cajeo firmes	M3	27395,1		
	Excavación zanja	M3	4520,0		
	Cajeo firmes	M3		15,0	
	Terraplén	M3		4872,0	
	Relleno en zanja	M3		1393,0	
	<b>SUMA</b>	<b>M3</b>	<b>31915,1</b>	<b>6280,0</b>	
	Coefficiente entumecimiento de los suelos		1,0		17.05.04
	<b>TOTAL</b>	<b>M3</b>	<b>25635,1</b>	<b>x1,7 Tn/m3 1,5 Tn/m3</b>	<b>43579,7 Tn 29053,1 m3</b>
95	Desbroce de terrenos 5 cm	M2 M3	18000,0 900,0	0,1 Tn/m3 0,8 Tn/m3	02.01.07 90,0 Tn 112,5 m3
96	Limpieza de terrenos residuos mezclados	M2	18000,0	0,5 Kg/m2 0,8 Tn/m3	02.03.01 9,0 Tn 11,3m3
97	Tratado poda y descarga especies arbóreas 3 cm	M2 M3	18000,0 540,0	0,1 Tn/m3 0,8 Tn/m3	02.01.07 54,0 Tn 67,5 m3

OBRA: PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

C.P.	UNIDAD	Ud.	Medición		CÓDIGO LER
<b>2. Residuos de construcción</b>					
Los residuos generados en la construcción de la obra se estiman en base a parámetros estadísticos, de acuerdo con las unidades y las categorías LER.					
Pavimentación. Asfálticos construcción					
Estimación 1% del material empleado					
	Tn	1212,2	1,5 Tn/m3	1% 12,1 Tn 8,1 m3	17.03.02
Fábricas					
* Hormigón. Estimación 0,5% del material empleado					
HM-15	M3	105,1			
HM-20	M3	2712,4	<<imputado 300 m3 en arquetas, bordillos		
HA-30	M3	182,1	y resto de obra>>		
HF-4,0	M3	30,2			
SUMA		3029,8	0,5 % x 2,2 Tn/m3 1,5 Tn/m3	33,3 Tn 22,2 m3	17.01.01
* Piedra. Estimación 0,5% del material empleado					
Mampostería	M2	1275,1			17.05.04
30 cm	M3	382,5			
Murete 50 cm	ML	352,0			
	M3	88,0			
Pavimentos Piedra	M2	2400,0			
	M3	120,0			
Bordillos piedra	ML	1763,0			
	M3	44,1			17.05.04
<b>TOTAL</b>	<b>M3</b>	<b>634,6</b>	<b>x0,5% x 2,5 Tn/m3 1,5 Tn/m3</b>	<b>7,9 Tn 5,3 Tn</b>	
* Metales. Estimación 1,0% del material empleado					
Acero corrugado	Tn	23,9	x1,0% 3,0 Tn/m3	0,24 Tn 0,72 m3	17.04.05
Acero estructural. Estimación 0,5% del material empleado					
	Tn	33,0	x0,5% 3,0 Tn/m3	0,17 Tn 0,06 m3	17.04.05
* Plásticos, vidrio, madera					
Se estima una producción de 150 Kg/mes en general deben proceder de embalajes, restos de encofrado					
	Mes	15,0	0,15 0,9 Tn/m3	2,25 Tn 2,5 m3	17.02.01 17.02.02 17.02.03

C.P.	UNIDAD	Ud.	Medición			CÓDIGO LER
	* Aceites usados y envases					
	Se estima una media de 5 máquinas en funcionamiento y que necesitan la reposición de aceites <<motor y mecanismos hidráulicos>>, cada 2 meses <<15 meses obra efectiva>>					
	5 maq x 7	Uds	35,0	20 l/ud	700 lts 35 ud	13.02 15.01.10
	*Neumáticos					
	Se estima una producción de 250 Kg en toda la obra					
		Kg	250,0		250 Kg	16.01.03
	*Residuos domésticos					
	Generados por el personal de la obra. La evaluación se efectúa en base al plan de obra, número de operarios y con imputación de 1 Kg/día de residuo y por operario. 15 meses efectivos   15 obreros + 7 Maq. Resto					
		Kg	7260,0		7,26 Tn	
		40%	Orgánico -biodegradable		2,9 Tn	20.03.01
		30%	Papel-cartón		2,2 Tn	
		25%	Plásticos		1,8 Tn	
		5%	Fracción de vidrio		0,4 Tn	

**Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

CODIGO LER	RESIDUO	MEDICIÓN		OPERACIÓN EN OBRA		TRATAMIENTO-DESTINO	TASA	IMPORTE		
<b>1.- RESIDUOS DE DEMOLICION Y EXCAVACIÓN</b>							Euros/Ud	Ud.		
02.01.07	Silvicultura	144,00	Tn	180,00	M3	Separación	Gestor autorizado.	3,00	Tn	432,00
17.01.01	Hormigón	27,40	Tn	21,00	M3	Separación	Gestor autorizado.	3,00	Tn	82,20
17.01.07	Mezclas de hormigón		Tn		M3	Separación	Gestor autorizado.	3,00	Tn	
17.02.01	Madera		Tn		M3	Separación	Gestor autorizado.	39,90	Tn	
17.03.02	Mezclas bituminosas	21,60	Tn	14,40	M3	Separación	Gestor autorizado.	6,00	Tn	129,60
17.04.07	Metales mezclados		Tn		M3	Separación	Gestor autorizado.	0,00	Tn	0,00
17.05.03	Tierras contaminadas	12	Tn	8	M3	Separación	Gestor autorizado.	6,00	Tn	72,00
17.05.04	Tierras,suelos, piedra	43.579,70	Tn	29.053,10	M3	Separación, Opción de valorización -Cribado-	VALORIZACION-RELLENOS			
20.03.01	Mezclas de residuos municipales R.S.U.	9,00	Tn	11,30	M3	Separación		39,90	Tn	359,10
<b>TOTAL. TN</b>		<b>43.793,70</b>						<b>TOTAL IMPORTE</b>	<b>1.074,90</b>	

<b>2.- RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN</b>										
17.03.02	Mezclas bituminosas	12,10	Tn	8,10	M3	Separación	Gestor autorizado.	6,00	Tn	72,60
17.01.01	Hormigón	33,30	Tn	22,20	M3	Separación	Gestor autorizado.	3,00	Tn	99,90
17.05.04	Tierras, suelos, piedras	7,90	Tn	5,30	M3	Separación	Gestor autorizado.	3,00	Tn	23,70
17.04.05	Hierro y acero	0,41	Tn	0,78	LTS	Separación	Gestor autorizado.	-	Tn	
17.02.01	Madera, vidrio y plástico	2,25	Tn	2,50	M3	Separación	Gestor autorizado.	39,90	Tn	89,78
17.02.03	Residuos y aceites	700,00	LTS			Separación	Gestor autorizado.	0,80	LTS	560,00
15.01.10	Envases y filtros de aceite	35,00	UDS			Separación	Gestor autorizado.	0,50	Ud.	17,50
16.01.07	Neumáticos	250,00	KG			Separación	Gestor autorizado.	0,30	Tn	75,00
20.03.01	Mezclas de residuos municipales R.S.U.	7,26	Tn			Separación	Gestor autorizado.	39,90	Tn	289,67
	Estimación residuos demolición del canal de Araca y reposición del canal de Victoria.									6.500,00
	Estimación de residuos peligrosos no detectados en el reconocimiento. <<amianto+materiales bituminosos+materiales de yeso...>>.									7.696,95
13,01	Vertidos accidentales de residuos peligrosos									1.500,00
<b>TOTAL. TN</b>		<b>1.048,22</b>						<b>TOTAL IMPORTE</b>	<b>16.925,10</b>	

<b>TOTAL. TN</b>	<b>44.841,92</b>
------------------	------------------

<b>SUMA TOTAL IMPORTE</b>	<b>18.000,00</b>
---------------------------	------------------



I ANEJO N°16 I

Medidas de calidad ambiental  
durante la ejecución de las obras





## **1º. Introducción**

La actividad de la construcción es generadora de residuos, consumidora de materias primas y de energía.

En este contexto, el objeto de este Anejo es el enunciar, prescribir y pautar los usos y comportamientos con la finalidad de minimizar tres aspectos: Los contaminantes del aire, el agua y el suelo, la generación de residuos y el consumo de materiales, agua y energía.

## **2º. Emisiones contaminantes**

**2.1. En el aire.** Fundamentalmente, en este tipo de obra, por la generación de polvo en las unidades de explanación, a éstos hay que añadir los gases generados por la maquinaria.

**2.2. En el agua.** Materias en suspensión que pueden escurrir hasta el saneamiento de la ciudad o sustancias que pueden disolverse y alterar las condiciones del medio receptor: agua o suelos.

**2.3. En el suelo.** En primer término por la destrucción de suelos adecuados debido a su transporte y depósito en vertederos, bien por la ausencia de una correcta planificación de la obra o por la falta de actividades de clasificación y de reutilización.

En segundo término por la contaminación debido al derrame de sustancias que hacen inutilizable el suelo.

## **3º. Residuos**

Son los residuos que se van a generar en la obra, éstos pueden tener el carácter de residuos de construcción y demolición –RCD- de naturaleza de Nivel I o de Nivel II: Es decir, excedentes pétreos no contaminados y de residuos contaminados con diversos materiales propios de la construcción.

En otro orden, también se generan residuos asimilables a urbanos, son productos derivados de la actividad de los operarios que intervienen en la construcción.

#### **4º. Recursos naturales**

Energía, agua, materias primas y productos elaborados.

#### **5º. Acciones para reducir el impacto medioambiental**

##### **5.1. Emisiones**

La reducción de emisiones, bien a la atmósfera, al suelo o a las aguas, pasan por diversas medidas sobre la maquinaria, la planificación de la obra y prácticas de buena construcción.

Se trata de medidas aplicables sobre:

- Emisión de gases de combustión.
- Emisiones de polvo y partículas.
- Ruidos y vibraciones.
- Vertidos en el agua.
- Afecciones al suelo.

##### **5.2. Generación de residuos**

Estamos en las medidas expuestas en el Anejo N°15 “Estudio de gestión de residuos”. Es decir: Procesos de clasificación, de reciclaje, de almacenamiento y de eliminación, bien por absorberse en la propia obra, es el caso de los materiales inertes –RCDI – o por retirada y entrega a gestores autorizados para el tratamiento.

### **5.3. Consumos**

Medidas de reducción de los consumos de agua potable, consumos de energía y consumos de materiales, siempre en general por un erróneo planteamiento de la ejecución.

## **6º. Sistema de Gestión Medioambiental**

En todos estos órdenes debe exigirse que la empresa constructora aplique un Sistema de Gestión Medioambiental en sus actividades. Este Sistema G.M. debe ser establecido por la Norma Española UNE-EN-ISO-14001 y debe ser contrastado con el Certificado de Gestión Ambiental.

El sistema debe garantizar la realización de las siguientes actividades:

- Establecimiento, política, programa y revisión del Programa Medioambiental.
- Definición de la autoridad y responsabilidad de las personas que gestionan el medio ambiente.
- Formación del personal.
- Estudio y evaluación de los efectos medioambientales.
- Registro de la documentación y sistema de auditorías que examine la conformidad de las actividades.

## **7º. Programa de vigilancia ambiental**

### **7.1. Objetivos**

Los Programas de Seguimiento y Vigilancia Ambiental tienen su origen jurídico, tanto en la *Directiva 85/377/CEE*, como en el *Real Decreto Legislativo 1302/1986*.

Los Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental serán los siguientes:

- La realización de un seguimiento de los impactos, determinando su adecuación a las previsiones de la Evaluación Ambiental desarrollada en el presente documento.
- La detección de los impactos ambientales no previstos, así como articulación de las medidas de prevención y corrección necesarias.
- La verificación del cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas.
- La supervisión de la ejecución de las medidas protectoras y correctoras, así como la determinación de su efectividad.

El Programa de Vigilancia (PVA) será redactado por la empresa contratista antes del inicio de las obras, el mismo determinará los aspectos a controlar, exigiendo, al efecto, del registro de datos que se incluirán en los diferentes Informes del Programa de Vigilancia Ambiental

## **7.2. Organización**

La vigilancia ambiental durante la Fase de Obras implicará, tanto a la parte ejecutiva de las obras como a la supervisión ambiental propiamente dicha, ambas supeditadas a la Dirección del Proyecto.

## **7.3. Agentes del programa de vigilancia ambiental <<P.V.A.>>**

### **Dirección del Proyecto**

- Asegurar que la ejecución de las obras de urbanización y del PVA se realizan de acuerdo con el presente documento.
- Transmitir a las partes implicadas todos los cambios que se pudieran producir en el desarrollo del proyecto.
- Remitir los informes del PVA al órgano ambiental competente.
- Coordinar con la Supervisión Ambiental el desarrollo de los trabajos
- Velar porque en las actividades que están a su cargo se respeten las medidas incluidas en este PVA, incluyendo las actuaciones y medidas descritas en las especificaciones y procedimientos de trabajo correspondientes.

- Velar porque la supervisión de obra se lleve a cabo de acuerdo con lo descrito en el presente PVA.

### **Supervisión Ambiental**

- Elaborar el PVA y adaptarlo a los cambios que pudieran surgir en la Fase de Obra. Redactar los Informes pertinentes requeridos en la resolución, que deberán remitirse al órgano ambiental correspondiente.
- Técnico de Medio Ambiente responsable de la obra:
- Velar para que a todos los niveles se cumplan los principios y procedimientos medioambientales y en concreto, las especificaciones medioambientales establecidas en el presente PVA.
- Realizar los estudios y redactar los Informes que le sean requeridos por la Dirección del Proyecto, en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se vayan planteando.
- Verificar que las medidas preventivas y correctoras tomadas han sido validas y en su caso, proponer medidas complementarias.

### **Contratistas**

- Desarrollar todos los trabajos de acuerdo a los principios y procedimientos medioambientales, más concretamente, a las especificaciones y a los condicionantes específicos de la resolución.
- Cumplir con las medidas preventivas y correctoras establecidas y con aquellas que se pudieran dictar a lo largo del desarrollo de los trabajos de la obra.
- Equipo arqueológico:
- Redactar el Programa de Protección del Patrimonio Arqueológico.
- Establecer las medidas preventivas para evitar la alteración del Patrimonio Arqueológico.
- Redacción de una Memoria final.

#### **7.4. Vigilancia ambiental**

Durante las Fases de Obra, la vigilancia se centrará en comprobar la correcta ejecución de las medidas correctoras o protectoras planteadas en el Documento Ambiental, además de vigilar la aparición de impactos no previstos, incorporando, incluso, las prescripciones recogidas en el Informe del Órgano Ambiental. La realización de este seguimiento se basará en la formulación de una serie de parámetros de control, los cuales proporcionarán la forma de estimar, en la medida de lo posible y de manera cuantificada y simple, la realización de las medidas previstas y sus resultados.

De los valores tomados por estos parámetros se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para tal fin, éstos irán acompañados de umbrales de alerta que señalen el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el Programa.

### **8º. Parámetros objeto de control en la fase de obras**

#### **8.1. Control a los contratistas**

##### **Objetivos**

Control del conocimiento de la política ambiental y de las especificaciones medioambientales.

##### **Descripción**

Se verificará el conocimiento de las especificaciones medioambientales por los encargados de los diversos trabajos.

**Lugar de inspección** Toda la zona de obras.

**Periodicidad** En cada visita a la obra.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Presencia de documentación en la obra.

##### **Umbral de alerta**

Desconocimiento de las especificaciones por los encargados de los trabajos.

## **Medidas de prevención**

Volver a comunicar la política medioambiental, las especificaciones y los condicionantes establecidos.

### **8.2. Control de las áreas de actuación**

#### **Objetivos**

Verificar que se han tomado las medidas para delimitar las áreas de actuación (accesos, zonas de desmontes y soterramiento y zonas de acopio de materiales) y para ordenar el tránsito de maquinaria, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o a las propiedades.

#### **Descripción**

Se realizarán inspecciones visuales, comprobando que se ha realizado la delimitación de las zonas de intervención. Se comprobará que se han balizado y señalizado las áreas indicadas en la resolución, así como otras zonas en las que se considere necesario.

Se verificará que los acopios y el movimiento de maquinaria no tienen lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines. Asimismo, se comprobará que los daños a las propiedades (referidos a temas ambientales) están de acuerdo con lo pactado.

#### **Lugar de inspección**

Todas las zonas afectadas por las obras (accesos, desmontes, explanaciones, zonas de acopio, zonas de soterramiento).

#### **Periodicidad**

Se realizará una inspección inicial previa al inicio de los trabajos y durante la realización de los mismos.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

#### **Indicador**

Se comprobará que no se ocupan terrenos colindantes a las zonas de actuación, ni se llevan a cabo actuaciones fuera de las áreas previamente definidas para la realización de la obra.



**Umbral de alerta** Afección de terrenos situados fuera de las áreas definidas.

### **Medidas de prevención**

Si se produjese algún daño a las zonas colindantes se procederá a la restauración de las mismas.

## **8.3. Mantenimiento de la maquinaria**

### **Objetivos**

Verificar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame.

### **Descripción**

Se realizarán inspecciones visuales, comprobando que no se realizan cambios de aceites y grasas de la maquinaria y si por algún motivo se deben realizar, se utilizan los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo.

**Lugar de inspección** Toda la zona de obras.

### **Periodicidad**

Se realizarán inspecciones permanentes (Supervisor de Obra) durante los trabajos de la maquinaria. Además, se llevarán a cabo inspecciones semanales (Técnico de Medio Ambiente).

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Presencia de manchas en el suelo.

**Umbral de alerta** Existencia de una mancha visible.

### **Medidas de prevención**

Recogida de los materiales contaminados y gestión adecuada de los mismos.

## **8.4. Control de ruidos y vibraciones**

### **Objetivos**

Verificar que no se sobrepasan los umbrales de tolerancia frente al ruido ambiental procedente de maquinaria de obra.

**Descripción**

Se realizarán inspecciones, comprobando que no se sobrepasan los umbrales establecidos por la normativa.

**Lugar de inspección** Toda la zona de obras.

**Periodicidad**

Se realizarán inspecciones semanales (Técnico de Medio Ambiente) durante los trabajos de la maquinaria.

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador**

Certificar que la maquinaria cumple con las determinaciones que establece Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

**Umbral de alerta** Umbrales fijados por el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero*.

**Medidas de prevención**

Evitar la realización de trabajos de mayor molestia en periodo nocturno. Durante las horas diurnas evitar realizar trabajos durante las horas de descanso (1-3 p.m.).

**8.5. Gestión de residuos****Objetivos**

Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada.

**Descripción**

Se realizarán inspecciones visuales a las zonas de obras, comprobando la existencia de recipientes o áreas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente identificadas. Verificar que se realiza la correcta segregación de los residuos generados. Se deberá controlar que:

- Para la gestión de cualquier residuo que se genere en la fase de construcción se estará de acuerdo a lo especificado en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y demás legislación aplicable.
- Los excedentes de excavación, escombros y excedentes de hormigón se gestionarán en vertederos autorizados.

- Los residuos derivados de las actuaciones sobre la vegetación serán retirados y gestionados adecuadamente según lo dispuesto en las especificaciones medioambientales.
- La ficha de gestión de residuos será cumplimentada de la manera adecuada y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados.

### **Lugar de inspección**

Toda la zona de obras, especialmente zonas de almacenamiento de residuos.

### **Periodicidad**

Semanal. Además, se realizará una inspección como mínimo al finalizar cada una de las fases de obra a los efectos de comprobar la gestión de los residuos por parte de cada uno de los contratistas.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Presencia de residuos almacenados de manera inadecuada.

**Umbral de alerta** Incumplimiento de la normativa legal en materia de residuos.

### **Medidas de prevención**

Comunicación al Contratista de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificara de inmediato para que sea corregida.

## ***8.6. Control de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas***

### **Objetivos**

Verificar el correcto almacenamiento de sustancias peligrosas, así como el trasiego de las mismas a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo al producirse algún tipo de derrame.

### **Descripción**

Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando las zonas de almacenamiento, verificando que existen mecanismos de retención para prevenir derrames y que están protegidas de la lluvia. Verificar que los almacenamientos se realizan en las zonas acondicionadas y que no existen signos de derrames en la zona de obras.

**Lugar de inspección**

Toda la zona de obras, en particular, zonas de almacenamiento.

**Periodicidad** Mensual.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Existencia de sustancias peligrosas incorrectamente almacenadas.

**Umbral de alerta** Presencia de manchas.

**Medidas de prevención**

En caso de derrames, recogida de los materiales contaminados y gestión adecuada de los mismos.

**8.7. Control del replanteo de viarios y parcelas****Objetivos**

Verificar que la localización de los viarios y las parcelas a desmontar se hace de la manera apropiada al objeto de reducir la afección al suelo y a la vegetación.

**Descripción**

Se verificara in situ que los replanteos se ajustan a los especificados en el Proyecto.

**Lugar de inspección** Accesos a cada parcela y trazados de la red viaria.

**Periodicidad** De acuerdo con el avance de los trabajos.

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Replanteo del Proyecto.

**Umbral de alerta** Incumplimiento de lo indicado en el replanteo del Proyecto.

**Medidas de prevención**

Revisar que todas las personas implicadas conocen las previsiones del replanteo.

## **8.8. Control de la emisión de polvo y partículas**

### **Objetivos**

Verificar la existencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.

### **Descripción**

Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en su entorno.

**Lugar de inspección** Se controlará visualmente la ejecución de riegos en la plataforma.

**Periodicidad** Diaria.

**Responsable** Supervisor de Obra.

### **Indicador**

Se comprobará de forma visual si hay depósito de polvo y/o necrosidades en las hojas de las plantas existentes en el entorno inmediato a la zona de trabajo, especialmente en los cardonales-tabaibales y ejemplares de palmera canaria.

### **Umbral de alerta**

Pérdida de claridad y visibilidad, molestias en las vías respiratorias a las personas.

### **Medidas de prevención**

Realizar los riegos o intensificar los mismos. Instalación de toldos humedecidos en la caja de los camiones encargados de transportar los materiales sobrantes de las obras. En esta misma línea, siempre y cuando fuera necesario, se instalará una pequeña cuneta con agua a la salida de la zona de carga de los camiones con el propósito de humedecer las ruedas de éstos y evitar así el polvo que puedan levantar.

## **8.9. Protección de las formas geomorfológicas**

### **Objetivos**

Evitar la ejecución de desmontes y terraplenes, así como la alteración general de los enclaves geomorfológicos presentes en el ámbito.

**Descripción**

Se realizara un seguimiento durante la realización de los movimientos de tierras.

**Lugar de inspección** Toda la obra

**Periodicidad** Semanalmente durante la realización de los desmontes.

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Presencia de señalización.

**Umbral de alerta** Inexistencia de señalización necesaria. Daño a las geofomas.

**Medidas de prevención** Señalización, regulación de accesos.

**8.10. Protección del patrimonio arqueológico****Objetivos**

Examen y detección de posibles yacimientos no inventariados.

**Descripción**

Se realizará un seguimiento arqueológico por parte de un arqueólogo en la totalidad de los movimientos de tierras en cotas bajo rasante natural durante las obras.

**Lugar de inspección** Todo el ámbito de la obra.

**Periodicidad** Permanente durante los movimientos de tierras.

**Responsable** Equipo arqueológico.

**Indicador** Presencia de señalización. Aparición de algún hallazgo.

**Umbral de alerta**

Presencia de yacimientos no conocidos. Ausencia de señalización.

**Medidas de prevención**

Señalización de yacimientos que puedan encontrarse y evitar actuaciones en su perímetro. Si se produjese algún hallazgo se comunicará a la Unidad de Patrimonio Histórico del Cabildo Insular de Tenerife y se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión sobre importancia, valor o posibilidad de recuperación de

los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el organismo competente.

### **8.11. Control de la retirada de la tierra vegetal**

#### **Objetivos**

Verificar que se ha realizado la correcta retirada y acopio de la tierra vegetal susceptible de aprovechamiento, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

#### **Descripción**

Se realizarán unas inspecciones visuales, comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y se ha acopiado correctamente.

**Lugar de inspección** Zona de acopio de tierra vegetal.

#### **Periodicidad**

Se realizarán inspecciones permanentes (Supervisor de Obra) durante los trabajos que supongan movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo inspecciones semanales (Técnico de Medio Ambiente).

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Presencia de tierra vegetal acopiada.

#### **Umbral de alerta**

Incumplimiento de las medidas de recuperación de la capa de tierra vegetal durante los movimientos de tierra.

#### **Medidas de prevención**

Comprobar que todas las personas implicadas conocen el modo de actuación.

### **8.12. Protección de la vegetación**

#### **Objetivos**

Verificar que se controla la afección (trasplantes y conservación in situ) a las especies presentes. Asegurar la protección de las especies vegetales de interés.

**Descripción**

Se procederá a realizar inspecciones durante la obra civil, controlándose la realización de las actuaciones sobre la vegetación.

**Lugar de inspección** Todo el ámbito de la obra.

**Periodicidad** De acuerdo al avance de los trabajos.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador**

Identificación de especies de interés: Especies catalogadas y protegidas.

**Umbral de alerta**

Afección innecesaria a la cobertura vegetal. Corta de ejemplares no autorizados o técnicas de trasplantes inadecuadas.

**Medidas de prevención**

Se deberá realizar la señalización adecuada con estacas y cintas de plástico para que no se realice ninguna acción que pueda afectar a los cardones y tabaibas dulces a preservar in situ. Similar operación para aquellos ejemplares que serán objeto de trasplante.

**8.13. Control de la productividad potencial de la flora****Objetivos**

Evitar y reducir deposición de partículas en suspensión sobre las plantas, tanto las destinadas a ser preservadas in situ, como las que serán objeto de trasplantes.

**Descripción**

Se realizarán unas inspecciones visuales.

**Lugar de inspección** Todo el ámbito de la obra.

**Periodicidad** Cada 7 a 15 días durante las obras.

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.



**Indicador**

Apreciación visual de ausencia de partículas en suspensión sobre la vegetación próxima a las obras.

**Umbral de alerta**

Partículas en suspensión depositadas sobre las plantas.

**Medidas de prevención**

Aumentar la frecuencia de los riegos del terreno en la zona próxima a las formaciones que se vean afectadas. Restringir o limitar el paso de maquinaria pesada, solo a lo estrictamente necesario prestando atención a criterios de eficiencia y ahorro.

**8.14. Control de la red de drenaje superficial****Objetivos**

Asegurar el mantenimiento de la escorrentía durante la obra. Verificar que se controla el arrastre de material sedimentario procedente de las obras. Comprobar que no se afecta a la escorrentía natural.

**Descripción**

Verificar que se han tomado las medidas preventivas necesarias en cada caso. Se procederá a realizar inspecciones visuales de las líneas de agua o barranqueras y del entorno de las obras, evitando en todo momento el arrastre de material sedimentario. Igualmente, se examinarán las zonas que puedan ser interrumpidas por la creación de nuevos accesos o por cualquier otra actividad ligada a la obra y se propondrán las medidas preventivas y correctoras suficientes.

**Lugar de inspección** Todo el ámbito de la obra.

**Periodicidad** Semanal.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Continuidad de la red natural de drenaje.

**Umbral de alerta**

Depósitos de suelos transportados por la escorrentía.

**Medidas de prevención**

Examen de las zanjas de drenaje. Control de las líneas de agua.

**8.15. Labor de restitución de las infraestructuras afectadas****Objetivos**

Se verificara que se restituyen las infraestructuras preexistentes afectadas por el desarrollo del Proyecto.

**Descripción** Se inspeccionará las zonas de obras. Se localizará el canal de Araca.

**Lugar de inspección** Todo el ámbito de la obra

Conducción ø 200 Canal Victoria-Santa Cruz. Inspección Canal de Araca, localización.

**Periodicidad** Semanal.

**Responsable** Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador** Presencia de zonas significativas o con daños imprevistos no restauradas.

**Umbral de alerta** Ausencia de restitución de infraestructuras afectadas.

**Medidas de prevención**

Identificar las infraestructuras en las que se deben acometer restituciones.

**8.16. Control de la restauración de las zonas de obra****Objetivos**

Se controlará que las inmediaciones de la actuación se encuentran en condiciones similares al estado preoperacional.

**Descripción**

Se verificara la correcta restauración las zonas afectadas por las obras.

**Lugar de inspección** Todas las zonas afectadas por las obras.

**Periodicidad** Una inspección al finalizar las obras.

**Responsable** Técnico de Medio Ambiente.

**Indicador**

Presencia de residuos (escombros, basuras, etc.), manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. Presencia de balizamientos.

**Umbral de alerta**

Presencia de residuos (escombros, basuras, etc.), manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. Presencia de balizamientos.

**Medidas de prevención**

Identificar las zonas en las que se deben acometer restauraciones.

**9º. Posibilidad de incorporar nuevas prescripciones**

Este Programa de Vigilancia Ambiental dirigido a velar por el cumplimiento de medidas correctoras de los impactos detectados, así como a la constatación de la posible aparición de nuevas perturbaciones no contempladas, queda abierto a la posibilidad de incorporar lo que a bien tenga indicar el Servicio de Impacto Ambiental de la Viceconsejería de Medio Ambiente, ya que se entiende que un Programa de Seguimiento y Control tiene que ser un documento abierto y flexible, capaz de recoger nuevos parámetros de control.

Igualmente, a propuesta del responsable del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, se podrán proponer cambios en las medidas correctoras de aplicación (exclusión de medidas inadecuadas, modificación de las previstas, incorporación de nuevas medidas, etc.), así como redefiniciones del Programa de Vigilancia inicial. Todo ello estará en función de los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento y control realizadas. La inclusión o la modificación de medidas correctoras y del PVA, pasará por la aprobación del órgano ambiental competente.

**10º. Emisión de informes**

En este apartado se determina el contenido mínimo de los Informes a elaborar en el marco del PVA. Dichos informes, una vez redactados, serán remitidos al órgano competente en materia medioambiental.

El contenido de los informes a emitir será el establecido en el Informe emitido por el Órgano Ambiental sobre el Proyecto, aunque a título orientativo se propone la emisión de los que se indican a continuación:

#### **Antes del acta de comprobación de replanteo.**

Se elaborará un Informe que incluirá, como mínimo:

- Mapa donde se localice la zona a ocupar por las obras y elementos auxiliares.
- Certificación de haber recibido y estar conforme con el Plan de Vigilancia de la Obra preparado por el contratista, incluyéndolo como anexo.
- Certificación de haberse realizado un informe por la autoridad Medioambiental en orden con la biótica existente en la parcela y del patrimonio arqueológico: Inexistencia de yacimientos.

#### **Durante la Fase de Obras.**

- Se emitirán informes periódicos que harán referencia a los aspectos contemplados en la propuesta del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.

#### **A la finalización de las obras.**

- Informe final de construcción: Informe sobre el Seguimiento de la obra, revisando los controles realizados y analizando el grado de eficacia de las medidas preventivas y correctoras, así como el nivel de cumplimiento de las mismas. En caso de que las actuaciones realmente ejecutadas no coincidan con lo previsto, ya sea por exceso o por defecto, se señalarán las causas de dicha discordancia.





## ANEJO N°17



Accesibilidad y supresión de  
barreras arquitectónicas



## **1º. Objeto**

Este Anejo tiene por objeto desarrollar las construcciones básicas de accesibilidad tal y como prevé el R.D. 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

## **2º. Normativa**

La normativa aplicable para la consecución del objetivo indicado es la siguiente:

### 1. Comunidad Canaria.

- Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación.
- Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

### 2. Estatal.

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

## **3º. Diseño**

El diseño de este proyecto se ha realizado cumpliendo, en primer término por su mejor actualidad, el articulado de la Orden VIV/561/2010 y el RD 173/2010. Asimismo se ha comparado y estudiado las normas del Anexo 1 “Urbanismo” del Reglamento de la Ley 8/1995 de Canarias.



### 3.1. Itinerarios peatonales

Los itinerarios se diseñan peatonales accesibles, excepto en aquellos pasillos cuya morfología impone pendiente longitudinal superior al seis (6) por ciento (%). No obstante, éstos sí disponen de un itinerario alternativo que sí tiene carácter de accesible.

El itinerario peatonal accesible cumple las condiciones de la Orden VIV/561/2010.

En cuanto a los artículos:

#### **Artículo 5. Condiciones generales.**

- a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
- b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- d) No presentará escalones aislados ni resaltes.
- e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
- f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
- g) La pendiente transversal máxima será del 2% <<En este proyecto es del 1%>>.
- h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%, excepto en tramos en rampa.
- i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
- j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.

### **Artículo 19. Condiciones generales de los puntos de cruce en el itinerario peatonal.**

- 1) Los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares deberán asegurar que el tránsito de peatones se mantenga de forma continua, segura y autónoma en todo su desarrollo.
- 2) Cuando el itinerario peatonal y el itinerario vehicular estén en distintos niveles, la diferencia de rasante se salvará mediante planos inclinados cuyas características responderán a lo dispuesto en el artículo 20.
- 3) Las soluciones adoptadas para salvar el desnivel entre acera y calzada en ningún caso invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible que continua por la acera.
- 4) Se garantizará que junto a los puntos de cruce no exista vegetación, mobiliario urbano o cualquier elemento que pueda obstaculizar el cruce o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad, tales como semáforos, por parte de los peatones.
- 5) La señalización táctil en el pavimento en los puntos de cruce deberá cumplir con las características establecidas en el artículo 46.

## **3.2. Áreas de estancia**

### **Artículo 6. Condiciones generales.**

- 1) Las áreas de estancia son las partes del área de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan una o varias actividades (esparcimiento, juegos, actividades comerciales, paseo, deporte, etc.), en las que las personas permanecen durante cierto tiempo, debiéndose asegurar su utilización no discriminatoria por parte de las mismas.
- 2) El acceso a las áreas de estancia desde el itinerario peatonal accesible debe asegurar el cumplimiento de los parámetros de ancho y alto de paso, y en ningún caso presentarán resaltes o escalones.
- 3) Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles, de tipo fijo o eventual, en las áreas de estancia deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible y garantizarán su uso y disfrute de manera autónoma y segura por parte de todas las personas, incluidas las usuarias de ayudas técnicas o productos de apoyo.
- 4) Las áreas de estancia destinadas a la realización de actividades que requieran la presencia de espectadores deberán disponer de una plaza

reservada a personas con movilidad reducida por cada cuarenta plazas o fracción, que estarán debidamente señalizadas. Estas plazas tendrán una dimensión mínima de 1,50 m de longitud y 1,00 m de ancho y estarán ubicadas junto al itinerario peatonal accesible. En éstas áreas también se habilitará una zona donde esté instalado y convenientemente señalado un bucle de inducción u otro sistema alternativo que facilite la accesibilidad de personas con discapacidad auditiva.

- 5) Cuando las áreas de estancia incorporen aseos, vestidores o duchas, estas dispondrán como mínimo de una unidad adaptada a personas con discapacidad por cada 10 unidades o fracción.
- 6) Con el fin de mejorar la accesibilidad de las instalaciones y servicios se incorporarán dispositivos y nuevas tecnologías que faciliten su interacción y utilización por parte de todas las personas, considerando de forma específica la atención a las personas con discapacidad sensorial y cognitiva.
- 7) Las personas con discapacidad que sean usuarias de perros guía o perros de asistencia gozarán plenamente del derecho a hacer uso de los espacios públicos urbanizados, sin que por esta causa puedan ver limitada su libertad de circulación y acceso.

#### **Artículo 7. Parques y jardines.**

- 1) Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en parques y jardines deberán estar conectadas entre sí y con los accesos mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible.
- 2) En estos itinerarios peatonales accesibles se admitirá la utilización de tierras apisonadas con una compactación superior al 90% del proctor modificado, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas. Queda prohibida la utilización de tierras sueltas, grava o arena<sup>[1]</sup>. De acuerdo con las normas del Reglamento de Accesibilidad de Canarias, las sendas peatonales accesibles contarán en ambos lados con bordillos, de 10 cm de altura, o pequeñas barandillas de delimitación del pasillo y del jardín.
- 3) El mobiliario urbano, ya sea fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, cumplirá lo establecido en el capítulo VIII.

---

<sup>[1]</sup> En este proyecto los pavimentos son estables de piedra o prefabricados y de suelos estabilizados.

- 4) Deberán preverse áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en intervalos no superiores a 50 m. Las áreas de descanso dispondrán de, al menos, un banco que reúna las características establecidas en el artículo 26.
- 5) Se dispondrá de información para la orientación y localización de los itinerarios peatonales accesibles que conecten accesos, instalaciones, servicios y actividades disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en los artículos 41 y 42, e incluirá como mínimo información relativa a ubicación y distancias.

### **3.3. Sectores de juegos.**

#### **Artículo 8. Sectores de juegos.**

Los artículos de la Orden VIV/561/2010 son los siguientes:

- 1) Los sectores de juegos estarán conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales accesibles.
- 2) Los elementos de juego, ya sean fijos o móviles, de carácter temporal o permanente, permitirán la participación, interacción y desarrollo de habilidades por parte de todas las personas, considerándose las franjas de edades a que estén destinados.
- 3) Se introducirán contrastes cromáticos y de texturas entre los juegos y el entorno para favorecer la orientación espacial y la percepción de los usuarios.
- 4) Las mesas de juegos accesibles reunirán las siguientes características:
  - a) Su plano de trabajo tendrá una anchura de 0,80 m, como mínimo.
  - b) Estarán a una altura de 0,85 m como máximo.
  - c) Tendrán un espacio libre inferior de 70×80×50 cm (altura×anchura × fondo), como mínimo.
- 5) Junto a los elementos de juego se preverán áreas donde sea posible inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro para permitir la estancia de personas en silla de ruedas; dichas áreas en ningún caso coincidirán con el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible.

Sin menoscabo de lo anterior, en este proyecto los juegos infantiles se regirán por la normativa UNE EN 1176 de equipamiento de áreas de juego. Es la siguiente:

- **Norma UNE-EN 1176 Equipamiento de las áreas de juego.**
  - **Norma UNE-EN 1176-1:1999 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 1: requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo (BOE nº 112, de 11/5/1999)
  - **Norma UNE-EN 1176-2:1999 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 2: requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para columpios (BOE nº 142, del 15/6/1999)
  - **Norma UNE-EN 1176-3:1999 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 3: requisitos de seguridad específicos adicionales y métodos de ensayo para toboganes (BOE nº 142, de 15/6/1999)
  - **Norma UNE-EN 1176-4:1999 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 4: requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas (BOE nº 142, del 15/6/1999)
  - **Norma UNE-EN 1176-5:1999 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 5: requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles (BOE nº 197, del 18/8/1999)
  - **Norma UNE-EN 1176-6:1999 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 6: requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines (BOE nº 142, del 15/6/1999)
  - **Norma UNE-EN 1176-7:1998 sobre Equipamiento de las áreas de juego.**

Parte 7: guía para la instalación, inspección, mantenimiento e utilización (BOE nº 167, del 14/7/1998)
  
- **Norma UNE-EN 1177:1998**

Sobre Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad e métodos de ensayo (BOE nº 187, del 6/8/1998).

- **Norma UNE-EN 147101 IN: 2000.**

Sobre Equipamiento de las áreas de juego, Guía de aplicación de la norma de UNE-EN 1176-1 (BOE 69, de 21/3/00)

### 3.4. Elementos de urbanización.

#### **Artículo 10. Condiciones generales.**

- 1) Se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística. Los elementos de urbanización vinculados al cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares se desarrollan en el capítulo VI.
- 2) El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización que deban ubicarse en áreas de uso peatonal garantizarán la seguridad, la accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de todas las personas. No presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos.
- 3) Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible.

#### **Artículo 11. Pavimentos.**

- 1) El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.
- 2) Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 45.

### **Artículo 12. Rejillas. Alcorques y tapas de instalación.**

- 1) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.
- 2) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo además los siguientes requisitos:
  - a) Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.
  - b) Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.
  - c) Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.
  - d) Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas que cumplirán con lo dispuesto en el párrafo 3 del presente artículo. En caso contrario deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante.
  - e) Estará prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

En este proyecto, según norma del Reglamento de la Ley 8/1995 de Canarias, los alcorques son enrasados con el pavimento y están cubiertos con áridos y suelos estabilizados.

### **Artículo 13. Vados vehiculares.**

- 1) Los vados vehiculares no invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible ni alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen.
- 2) Los vados vehiculares no deberán coincidir en ningún caso con los vados de uso peatonal.

**Artículo 14. Rampas.**

- 1) En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm y que cumplan con las siguientes características:
  - a) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima de 10 m.
  - b) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m de longitud.
  - c) La pendiente transversal máxima será del 2%.
  - d) Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que esta, y una profundidad mínima de 1,80 m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; ó 1,50 m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.
  - e) El pavimento cumplirá con las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.
- 2) Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de rampa. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos. Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.
- 3) Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.
- 4) Se señalarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46

**Artículo 15. Escaleras.**

- 1) Las escaleras que sirvan de alternativa de paso a una rampa situada en el itinerario peatonal accesible, deberán ubicarse colindantes o próximas a ésta.
- 2) Los tramos de las escaleras cumplirán las siguientes especificaciones:
  - a) Tendrán 3 escalones como mínimo y 12 como máximo.
  - b) La anchura mínima libre de paso será de 1,20 m.
  - c) Su directriz será preferiblemente recta.



- 3) Los escalones tendrán las siguientes características:
  - a) Una huella mínima de 30 cm y una contrahuella máxima de 16 cm. En todo caso la huella H y la contrahuella C cumplirán la relación siguiente:  $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ .
  - b) No se admitirán sin pieza de contrahuella o con discontinuidades en la huella.
  - c) En una misma escalera, las huellas y contrahuellas de todos ellos serán iguales.
  - d) El ángulo formado por la huella y la contrahuella será mayor o igual a  $75^\circ$  y menor o igual a  $90^\circ$ .
  - e) No se admitirá bocel.
  - f) Cada escalón se señalará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará en textura y color con el pavimento del escalón.
- 4) Los rellanos situados entre tramos de una escalera tendrán el mismo ancho que ésta, y una profundidad mínima de 1,20 m.
- 5) El pavimento reunirá las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.
- 6) Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de escalera. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección. Los pasamanos y barandillas cumplirán con los parámetros de diseño y colocación definidos en el artículo 30.
- 7) Se señalarán los extremos de la escalera mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional colocada en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46:

### **Artículo 18. Vegetación.**

- 1) Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.
- 2) El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstáculos tanto el ámbito de paso peatonal como el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos, etc., así como el correcto alumbrado público.

**Artículo 20. Vados peatonales.**

- 1) El diseño y ubicación de los vados peatonales garantizará en todo caso la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el paso de peatones. En ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera.
- 2) La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80 m.
- 3) El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado.
- 4) Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.
- 5) El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.
- 6) Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 2,50 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.
- 7) Los vados peatonales formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado.
- 8) En los vados peatonales formados por tres planos inclinados tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.
- 9) Cuando no sea posible salvar el desnivel entre la acera y la calzada mediante un vado de una o tres pendientes, según los criterios establecidos en el presente artículo, se optará por llevar la acera al mismo nivel de la calzada vehicular. La materialización de esta solución se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando todo su ancho y con una pendiente longitudinal máxima del 8%.

**Artículo 21. Pasos de peatones.**

- 1) Los pasos de peatones son los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares.
- 2) Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.
- 3) Los pasos de peatones tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.
- 4) Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc., se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.
- 5) Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.
- 6) Cuando no sea posible salvar el desnivel entre acera y calzada mediante un plano inclinado según los criterios establecidos en el artículo 20, y siempre que se considere necesario, se podrá aplicar la solución de elevar el paso de peatones en toda su superficie al nivel de las aceras.

**Artículo 22. Isletas.**

- 1) Cuando en el itinerario peatonal del punto de cruce sea necesario atravesar una isleta intermedia a las calzadas del itinerario vehicular, dicha isleta tendrá una anchura mínima igual a la del paso de peatones a que corresponde y su pavimento cumplirá con las condiciones dispuestas en el artículo 11, incorporando la señalización táctil aludida en el artículo 46.
- 2) Las isletas podrán ejecutarse al mismo nivel de las aceras que delimitan el cruce cuando su longitud en el sentido de la marcha permita insertar los dos vados peatonales necesarios, realizados de acuerdo con las características definidas en el artículo 20, y un espacio intermedio de una longitud mínima de 1,50 m.
- 3) Las isletas que por su dimensión no puedan cumplir con lo dispuesto en el punto anterior se ejecutarán sobre una plataforma situada entre 2 y 4 cm

por encima del nivel de la calzada, resolviéndose el encuentro entre ambas mediante un bordillo rebajado con una pendiente no superior al 12%. En todo caso su longitud mínima en el sentido de la marcha será de 1,50 m.

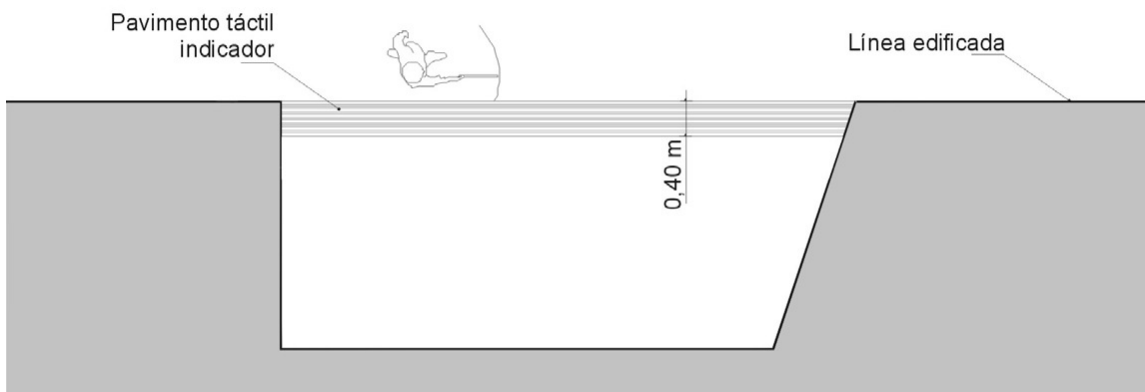
#### **Artículo 45. Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles.**

- 1) Todo itinerario peatonal accesible deberá usar pavimentos táctiles indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido, sin que constituyan peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto.
- 2) El pavimento táctil indicador será de material antideslizante y permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. Se dispondrá conformando franjas de orientación y ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:
  - a) Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible así como proximidad a elementos de cambio de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5 mm.
  - b) Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro. Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4 mm, siendo el resto de características las indicadas por la norma UNE 127029. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando así el paso de elementos con ruedas..

#### **Artículo 46. Aplicaciones del pavimento táctil indicador.**

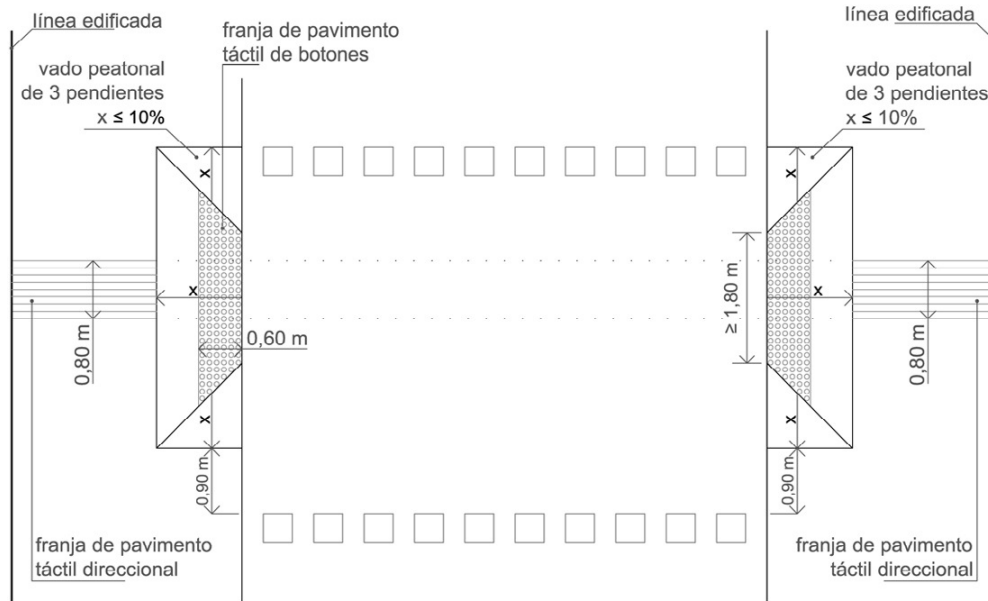
- 1) Cuando el itinerario peatonal accesible no disponga de línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo, éste se sustituirá por una franja de pavimento táctil indicador direccional, de una anchura de 0,40 m, colocada en sentido longitudinal a

la dirección del tránsito peatonal, sirviendo de guía o enlace entre dos líneas edificadas.

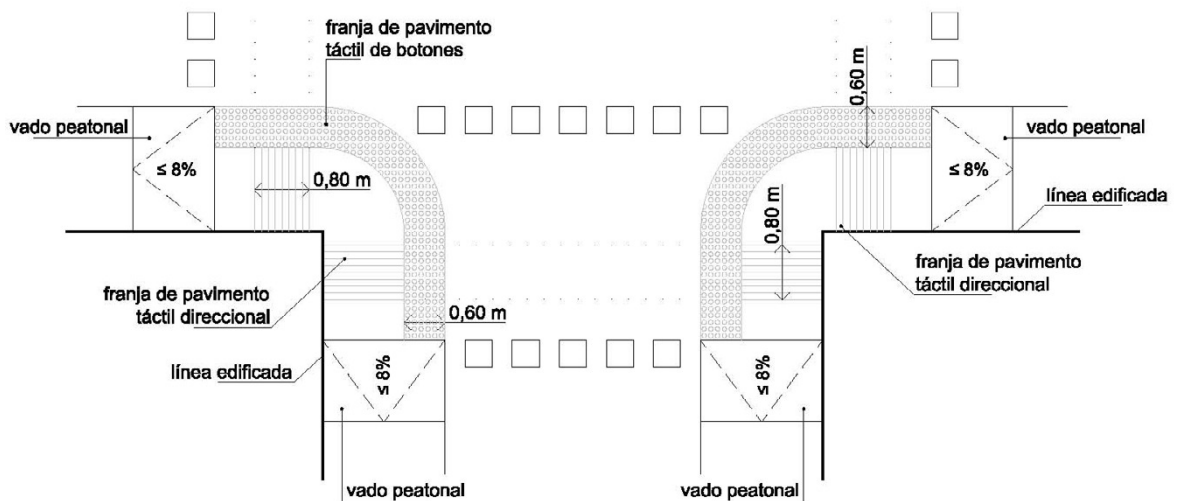


Esquema 1. Franja de pavimento táctil indicador direccional que da continuidad a la línea edificada

- 2) Para indicar proximidad a elementos de cambio de nivel, el pavimento táctil indicador se utilizará de la siguiente forma:
  - a) En rampas y escaleras se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en ambos extremos de la rampa o escalera y en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de dichas franjas coincidirá con el de la rampa o escalera y fondo de 1,20 m.
  - b) En ascensores se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional frente a la puerta del ascensor, en todos los niveles y en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de las franjas coincidirá con el de la puerta de acceso y fondo de 1,20 m.
- 3) Los puntos de cruce entre en el itinerario peatonal y el itinerario vehicular situados a distinto nivel se señalarán de la siguiente forma:
  - a) Se dispondrá una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 m entre la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el comienzo del vado peatonal. Dicha franja se colocará transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera y estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada.
  - b) Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el vado una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada.



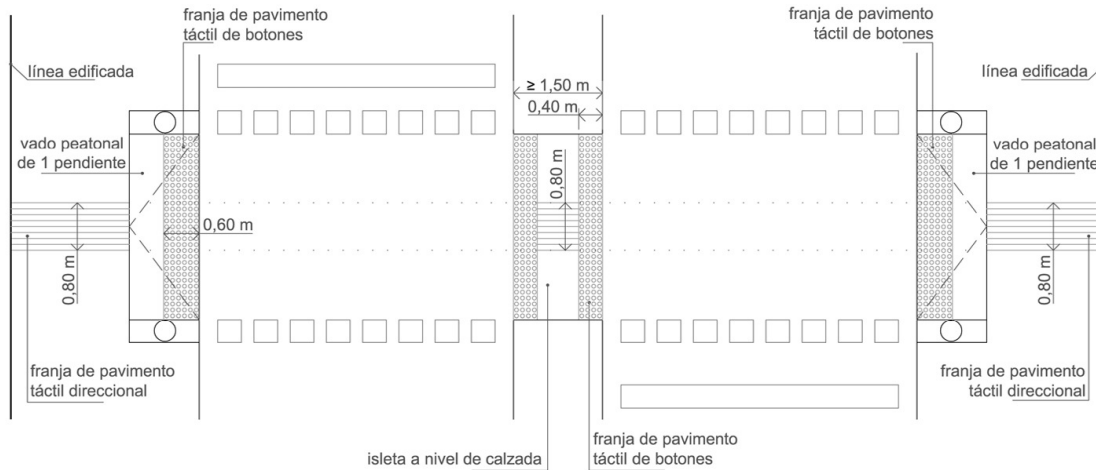
Esquema 2. Cruce a distinto nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en vados de tres planos inclinados



Cruce a distinto nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en esquinas donde la acera se rebaja al nivel de la calzada

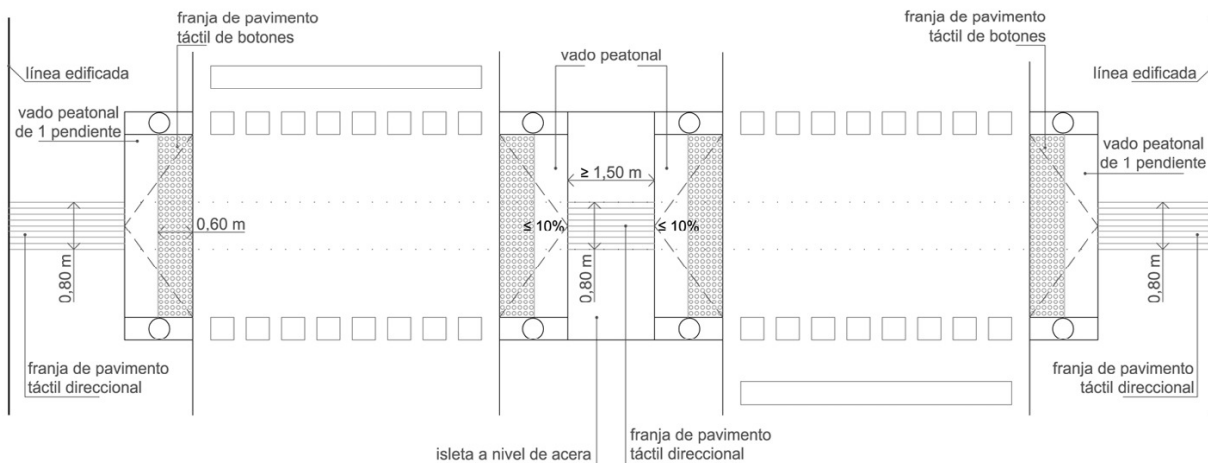
- 4) Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, cuando están al mismo nivel, se señalarán mediante una franja de 0,60 m de fondo de pavimento táctil indicador de botones que ocupe todo el ancho de la zona reservada al itinerario peatonal. Para facilitar la orientación adecuada de cruce se colocará otra franja de pavimento indicador direccional de 0,80m de ancho entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones.
- 5) Las isletas ubicadas en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular se señalarán de la siguiente forma:

- a) Las isletas ubicadas a nivel de calzada dispondrán de dos franjas de pavimento táctil indicador de botones, de una anchura igual a la del paso de peatones y 0,40 m de fondo, colocadas en sentido transversal a la marcha y situadas en los límites entre la isleta y el itinerario vehicular; unidas por una franja de pavimento táctil direccional de 0,80 m de fondo, colocada en sentido longitudinal a la marcha.



Esquema 3. Cruce con isleta al mismo nivel de la calzada: ejemplo de aplicación de la señalización táctil

- b) Las isletas ubicadas al mismo nivel de las aceras dispondrán de una franja de pavimento táctil indicador direccional de 0,80 m de fondo, colocada en sentido longitudinal a la marcha entre los dos vados peatonales, y éstos dispondrán de la señalización táctil descrita en el apartado 3 del presente artículo.



Esquema 4. Cruce con isleta al mismo nivel de las aceras: ejemplo de aplicación de la señalización táctil

- 6) En la señalización de obras y actuaciones que invadan el itinerario peatonal accesible, se utilizará un pavimento táctil indicador direccional provisional de 0,40 m de fondo que sirva de guía a lo largo del recorrido alternativo.
- 7) Para señalar cruces o puntos de decisión en los itinerarios peatonales accesibles se utilizará el siguiente pavimento:
  - a) Piezas de pavimento liso, en el espacio de intersección que resulta del cruce de dos o más franjas de encaminamiento.
  - b) Piezas en inglete en cambios de dirección a 90°.

En este proyecto, el pavimento de los itinerarios peatonales debe ser no deslizante, con coeficiente de resistencia al deslizamiento superior a 30, tal y como se expone en el Reglamento de la Ley 8/1995 de Canarias.

Si en un itinerario hay pavimentos blandos (parques y jardines), éstos deben tener un grado de compactación adecuado, que como mínimo garanticen un 90% del Próctor Modificado.

Bordillos. En este proyecto los bordillos de aceras tienen una altura de 15 cm, salvo en las plataformas de acceso a transporte público que se ajustará a los requisitos de los medios de transporte.

### 3.5. Mobiliario urbano.

#### Artículo 25. Condiciones generales.

- 1) Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas. Su ubicación y diseño responderá a las siguientes características:
  - a) Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre el bordillo y la calzada.



- b) El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.
- 2) Los elementos salientes adosados a la fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 2,20 m.
- 3) Todo elemento vertical transparente será señalizado según los criterios establecidos en el artículo 41.

Asimismo, se cumple la normativa del Reglamento de la Ley 8/1995 de Canarias.

### **Artículo 23. Semáforos y elementos de señalización.**

- 1) Los semáforos peatonales de los puntos de cruce deberán ubicarse lo más cercanos posible a la línea de detención del vehículo para facilitar su visibilidad tanto desde la acera como desde la calzada.
- 2) Los semáforos que puedan ser activados por pulsadores dispondrán siempre de una señal acústica de cruce, debiendo ser éstos fácilmente localizables y utilizables por todas las personas, y cumpliendo las siguientes características:
  - a) El pulsador se ubicará a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones, evitando cualquier obstáculo que dificulte la aproximación o limite su accesibilidad. Se situará a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m, tendrá un diámetro mínimo de 4 cm y emitirá un tono o mensaje de voz de confirmación al ser utilizado. Se acompañará de icono e información textual para facilitar su reconocimiento y uso.
  - b) Junto al pulsador o grabado en éste, se dispondrá de una flecha en sobre relieve y alto contraste, de 4 cm de longitud mínima, que permita a todas las personas identificar la ubicación correcta del cruce.
- 3) Los pasos de peatones que se regulen por semáforo, dispondrán de dispositivos sonoros regulados según la intensidad del ruido ambiental, al menos en los siguientes casos:
  - a) Calles de uno o dos sentidos de circulación, que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por luces en

- ámbor intermitente en todo o en parte del ciclo correspondiente al paso de peatones.
- b) Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.
  - c) Calles de doble sentido de circulación que presenten semáforos con ciclos diferidos en los carriles de la calzada correspondientes a la incorporación y la salida de vehículos, independientemente de que cuenten o no con isleta central.
- 4) Las señales permitirán la localización del paso peatonal e indicarán el momento y duración de la fase de cruce para peatones. Dentro de esta fase se incluirá una señal sonora diferenciada para avisar del fin de ciclo del paso con tiempo suficiente para alcanzar la acera o isleta con seguridad.
  - 5) La fase de intermitencia de los semáforos tendrá una duración que, como mínimo, permita a una persona situada en el centro de la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera o isleta antes de su final. En todo caso, el semáforo podrá disponer de pantalla indicadora de los segundos restantes para el fin del ciclo de paso.
  - 6) Los cálculos precisos para establecer los ciclos de paso se realizarán desde el supuesto de una velocidad de paso peatonal de 50 cm/seg.

#### **Artículo 26. Bancos.**

- 1) A efectos de facilitar la utilización de bancos a todas las personas y evitar la discriminación, se dispondrá de un número mínimo de unidades diseñadas y ubicadas de acuerdo con los siguientes criterios de accesibilidad:
  - a) Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.
  - b) Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.
  - c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un

círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

- 2) La disposición de estos bancos accesibles en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.

### **Artículo 27. Fuentes de agua potable.**

El diseño y ubicación de las fuentes de agua potable responderán a los siguientes criterios:

- a) Disponer de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil manejo.
- b) Contar con un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos.
- c) Impedir la acumulación de agua. Cuando se utilicen rejillas, estas responderán a los criterios establecidos en el artículo 12

### **Artículo 28. Papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos.**

- 1) Las papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación de acuerdo con las siguientes características:
  - a) En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m.
  - b) En los contenedores no enterrados, los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90 m.
  - c) En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante.
- 2) Los contenedores para depósito y recogida de residuos, ya sean de uso público o privado, deberán disponer de un espacio fijo de ubicación independientemente de su tiempo de permanencia en la vía pública. Dicha ubicación permitirá el acceso a estos contenedores desde el itinerario

peatonal accesible que en ningún caso quedará invadido por el área destinada a su manipulación.

#### **Artículo 29. Bolardos.**

Los bolardos instalados en las áreas de uso peatonal tendrán una altura situada entre 0,75 y 0,90 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Serán de un color que contraste con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas. Se ubicarán de forma alineada, y en ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible ni reducirán su anchura en los cruces u otros puntos del recorrido.

#### **Artículo 30. Elementos de protección al peatón.**

- 1) Se consideran elementos de protección al peatón las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos.
- 2) Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas junto a los desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55 m, con las siguientes características:
  - a) Tendrán una altura mínima de 0,90 m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.
  - b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 0,20 m y 0,70 m de altura.
  - c) Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.
  - d) Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.
- 3) Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:
  - a) Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4,5 cm y 5 cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de cantos vivos.
  - b) Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.

- c) Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior, entre 0,95 y 1,05 m, y en el inferior entre 0,65 y 0,75 m. En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.
  - d) Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m, dispondrá de un pasamanos doble central.
- 4) Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras u otras alteraciones temporales de las áreas de uso peatonal serán estables y ocuparán todo el espacio a proteger de forma continua. Tendrán una altura mínima de 0,90 m y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación, disponiendo de una baliza luminosa que permita identificarlas en las horas nocturnas.

#### **Artículo 31. Elementos de señalización e iluminación.**

- 1) Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las áreas peatonales, éstos se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán junto a la banda exterior de la acera.
- 2) Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, estos podrán estar adosados en fachada quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

#### **Artículo 33. Elementos vinculados a actividades comerciales.**

- 1) Los elementos vinculados a actividades comerciales disponibles en las áreas de uso peatonal deberán ser accesibles a todas las personas. En ningún caso invadirán o alterarán el itinerario peatonal accesible.
- 2) La superficie ocupada por las terrazas de bares e instalaciones similares disponibles en las áreas de uso peatonal deberá ser detectable, evitando cualquier elemento o situación que pueda generar un peligro a las personas con discapacidad visual. El diseño y ubicación de los elementos

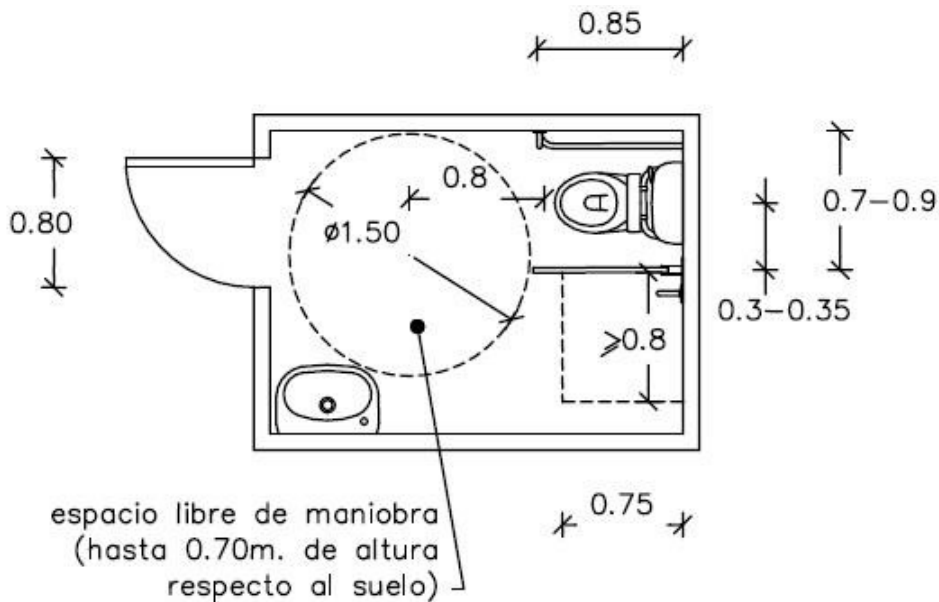
de estas instalaciones permitirán su uso por parte de todas las personas. Los toldos, sombrillas y elementos voladizos similares estarán a una altura mínima de 2,20 m y los paramentos verticales transparentes estarán señalizados según los criterios definidos en el artículo 41.

- 3) Los kioscos y puestos comerciales situados en las áreas de uso peatonal que ofrezcan mostradores de atención al público dispondrán de un espacio mínimo de 0,80 m de ancho que contará con una altura entre 0,70 m y 0,75 m, y un espacio libre inferior al plano de trabajo que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas.

#### **Artículo 34. Cabinas de aseo público accesibles.**

- 1) Cuando se instalen, de forma permanente o temporal, cabinas de aseo público en las áreas de uso peatonal, como mínimo una de cada diez o fracción deberá ser accesible.
- 2) Las cabinas de aseo público accesibles deberán estar comunicadas con el itinerario peatonal accesible. Dispondrán en el exterior de un espacio libre de obstáculos en el que se pueda inscribir un círculo de 1,50 m delante de la puerta de acceso; dicho espacio en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible, ni con el área barrida por la apertura de la puerta de la cabina.
- 3) El acceso estará nivelado con el itinerario peatonal accesible y no dispondrá de resaltes o escalones. La puerta de acceso será abatible hacia el exterior, o corredera y tendrá una anchura libre de paso mínima de 0,80 m.
- 4) El mecanismo de cierre de la puerta será de fácil manejo y posibilitará su apertura desde el exterior en caso de emergencia.
- 5) Junto a la puerta en el interior de la cabina habrá un espacio libre de obstáculos que permita inscribir un círculo de 1,50 m. La altura mínima en el interior de la cabina será de 2,20 m.
- 6) La cabina dispondrá de un lavabo con un espacio libre inferior que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas y su cara superior estará a una altura máxima de 0,85 m.
- 7) Los mecanismos de accionamiento de lavabos y duchas serán pulsadores o palancas de fácil manejo. Tanto los grifos como demás mecanismos y elementos manipulables de la cabina de aseo estarán ubicados a una altura máxima de 0,95 m.

- 8) El inodoro tendrá el asiento a una altura entre 0,45 m y 0,50 m y dispondrá de un espacio lateral de 0,80 m de ancho para la transferencia desde una silla de ruedas.
- 9) Se instalará una barra de apoyo fija en la lateral del inodoro junto a la pared y una barra de apoyo abatible junto al espacio lateral de transferencia. Las barras de apoyo se situarán a una altura entre 0,70 m y 0,75 m, y tendrán una longitud mínima de 0,70 m.
- 10) Cuando las cabinas dispongan de ducha, su área de utilización deberá estar nivelada con el pavimento circundante. Dispondrá de un asiento de 0,40 m de profundidad por 0,40 m de anchura, ubicado a una altura entre 0,45 m y 0,50 m. El asiento tendrá un espacio lateral de 0,80 m de ancho para la transferencia desde una silla de ruedas.



Espacio interior de los aseos públicos.

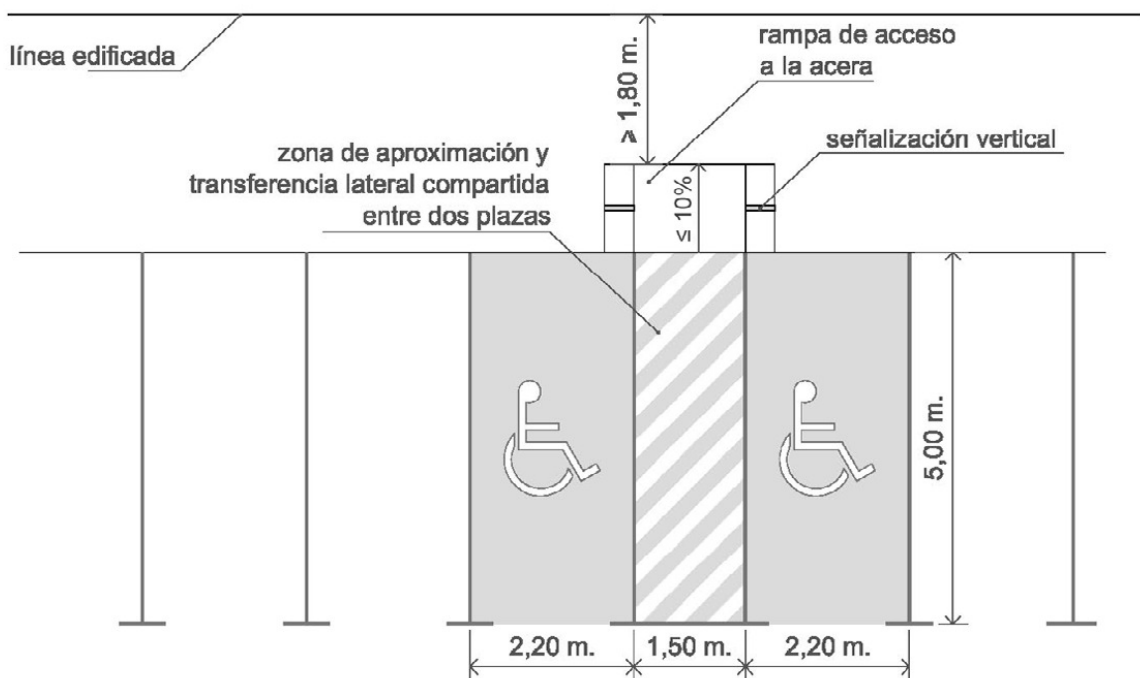
### 3.6. Elementos vinculados al transporte

#### Artículo 35. Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida.

- 1) Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas y diseñadas para su uso por personas con movilidad reducida. Como mínimo una de cada cuarenta plazas o

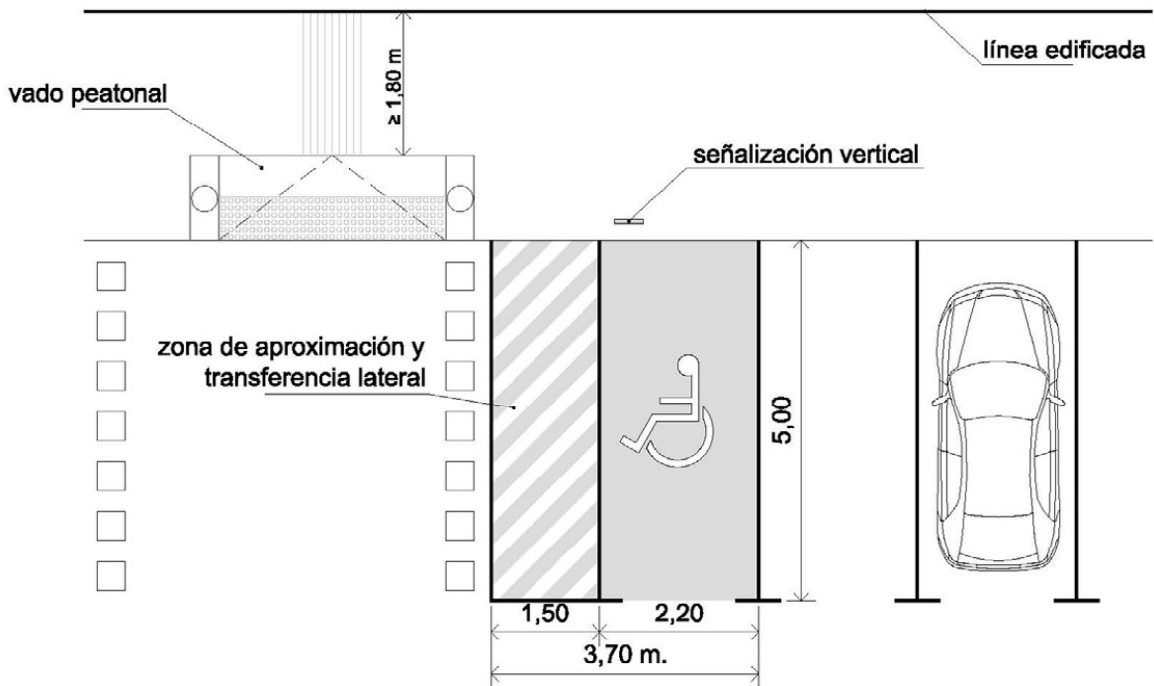
fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada y cumplirá con los requisitos dispuestos en este artículo.

- 2) Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura. Aquellas plazas que no cumplan con el requisito anterior deberán incorporar un vado que cumpla con lo establecido en el artículo 20, para permitir el acceso al itinerario peatonal accesible desde la zona de transferencia de la plaza.
- 3) Tanto las plazas dispuestas en perpendicular, como en diagonal a la acera, deberán tener una dimensión mínima de 5,00 m de longitud  $\times$  2,20 m de ancho y además dispondrán de una zona de aproximación y transferencia lateral de una longitud igual a la de la plaza y un ancho mínimo de 1,50 m. Entre dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente.

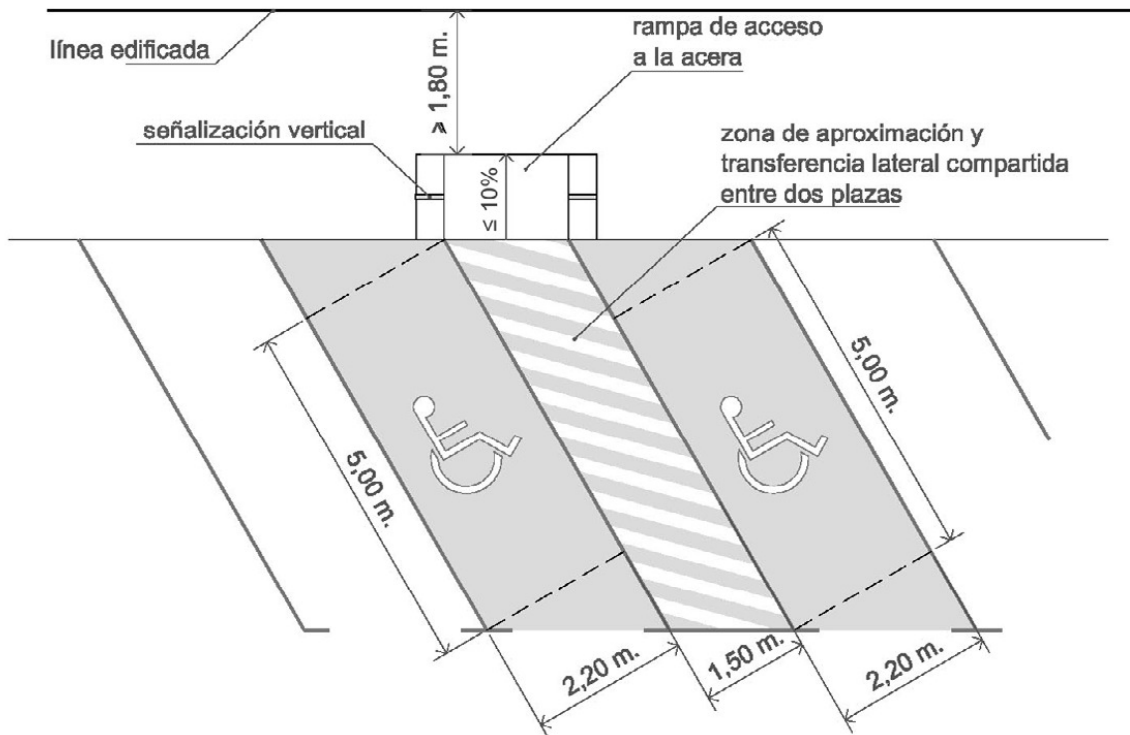


Esquema 1. Plazas de aparcamiento reservadas dispuestas en perpendicular a la acera y con acceso compartido.



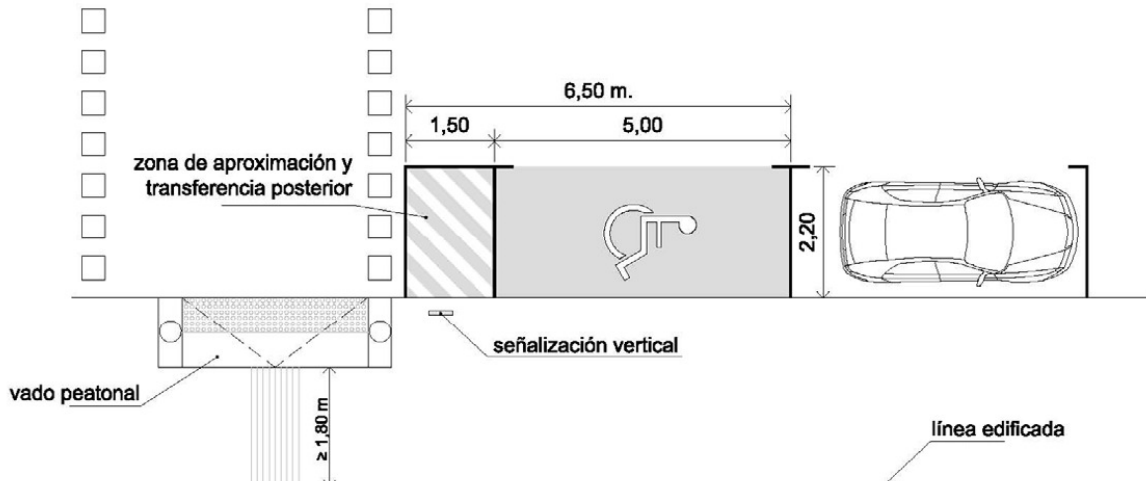


Esquema 2. Plaza de aparcamiento reservada con acceso desde paso de peatones



Esquema 3. Plazas de aparcamiento reservadas dispuestas en diagonal a la acera y con acceso compartido

- 4) Las plazas dispuestas en línea tendrán una dimensión mínima de 5,00 m de longitud  $\times$  2,20 m de ancho y además dispondrán de una zona de aproximación y transferencia posterior de una anchura igual a la de la plaza y una longitud mínima de 1,50 m.



Esquema 4. Plaza de aparcamiento en línea con acceso desde paso de peatones

- 5) Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, cumpliendo lo establecido en el artículo 43.

### Artículo 38. Carriles reservados al tránsito de bicicletas.

- 1) Los carriles reservados al tránsito de bicicletas tendrán su propio trazado en los espacios públicos urbanizados, debidamente señalizado y diferenciado del itinerario peatonal.
- 2) Su trazado respetará el itinerario peatonal accesible en todos los elementos que conforman su cruce con el itinerario vehicular.
- 3) Los carriles reservados al tránsito de bicicletas que discurran sobre la acera no invadirán en ningún momento el itinerario peatonal accesible ni interrumpirán la conexión de acceso desde este a los elementos de mobiliario urbano o instalaciones a disposición de las personas. Para ello estos carriles se dispondrán lo más próximos posible al límite exterior de la acera, evitando su cruce con los itinerarios de paso peatonal a nivel de acera, y manteniendo siempre la prioridad del paso peatonal.

### 3.7. Protección y señalización de las obras en la vía pública.

#### **Artículo 39. Condiciones generales e intervenciones en la vía pública.**

- 1) Las obras e intervenciones que se realicen en la vía pública deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas en los itinerarios peatonales.
- 2) Cuando el itinerario peatonal accesible discurra por debajo de un andamio, deberá ser señalizado mediante balizas lumínicas.
- 3) Cuando las características, condiciones o dimensiones del andamio o valla de protección de las obras no permitan mantener el itinerario peatonal accesible habitual se instalará un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalizado, que deberá garantizar la continuidad en los encuentros entre éste y el itinerario peatonal habitual, no aceptándose en ningún caso la existencia de resaltes.
- 4) Los cambios de nivel en los itinerarios alternativos serán salvados por planos inclinados o rampas con una pendiente máxima del 10%, cumpliendo en todo caso con lo establecido en el artículo 14.
- 5) Las zonas de obras quedarán rigurosamente delimitadas con elementos estables, rígidos sin cantos vivos y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa de advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario peatonal de la zona de obras.
- 6) Los andamios o vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior que pueda ser detectada por las personas con discapacidad visual y un pasamano continuo instalado a 0,90 m de altura.
- 7) Los elementos de acceso y cierre de la obra, como puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.
- 8) Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalarán mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.

### **3.8. Señalización y comunicación sensorial.**

Las condiciones de señalización visual, sonora o táctil responden a los artículos 40 a 44 de la Orden VIV/561/2010.

Especial atención se tiene a los aspectos del pavimento táctil en los itinerarios peatonales accesibles, artículos 45 a 46, los cuales se han expuesto en el apartado 3.1 de este Anejo.



I ANEJO N°18 I

Programa de trabajos



## PLAN DE OBRA PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA.

	MESES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INSTALACIONES- REPLANTEO																
OBRAS PREVIAS DE LIMPIEZA, DEMOLICIÓN Y REHABILITACIÓN- RESTAURACIÓN.																
EXPLANACIÓN: ÁMBITO DEL PARQUE URBANO																
FIRMES Y PAVIMENTOS. ÁMBITO DEL PARQUE URBANO.																
FORMACIÓN DE ESPACIOS. MUROS Y ESTRUCTURAS.																
CERRAMIENTOS Y CERRAJERÍA.																
REDES DE INFRAESTRUCTURAS DE ABASTO Y SANITARIAS.																
REDES DE RIEGO Y JARDINERÍA.																
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO.																
JARDINERÍA.																
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.																
OBRAS ACCESORIAS, SEGURIDAD Y SALUD, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL DE CALIDAD.																
PARCIAL	9,9	9,9	20,6	47,6	124,1	107,4	107,4	91,4	118,7	276,9	221,1	193,8	135,2	170,4	429,2	297,8
ORIGEN	9,9	19,7	40,3	87,9	212,0	319,4	426,8	518,2	636,9	913,8	1134,8	1328,6	1463,9	1634,3	2063,5	2361,4

**PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL..... 2.361.393,10 €**



**DOCUMENTO N°2**  
**PLANOS**

## ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACION E INDICE. (1 Hoja)
2. PLANTA DE ESTADO ACTUAL. (1 Hoja)
3. PLANTA DE REPLANTEO. (1 Hoja)
4. PLANTA DE TRAZADO. (1 Hoja).
5. PERFILES LONGITUDINALES. (1 Hoja)
6. PERFILES TRANSVERSALES. (6 Hojas)
7. PLANTA DE COTAS Y RASANTE. (1 Hoja)
8. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS. (1 Hoja)
9. MUROS DE SOSTENIMIENTO
  - 9.1. MURO EXTERIOR DE LA PARCELA. (2 Hojas)
  - 9.2. MUROS INTERIORES (1 Hoja)
10. REDES DE INFRAESTRUCTURA.
  - 10.1. DRENAJE SUPERFICIAL. (1 Hoja)
  - 10.2. RED SANITARIA. (1 Hoja)
  - 10.3. ABASTECIMIENTO. (1 Hoja)
  - 10.4. PLANTA DE RIEGO. (2 Hojas)
11. PLANTA DE ARBOLADO. (1 Hoja)
12. DETALLES.
  - 12.1. SECCIONES TIPO. (2 Hojas)
  - 12.2. SECCIONES ESTRUCTURALES DEL FIRME. (1 Hoja)
  - 12.3. DESPIECES DEL PAVIMENTO. (2 Hojas)
  - 12.4. VARIOS. (5 Hojas)
  - 12.5. PÉRGOLA. (1 Hoja)
  - 12.6. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO EN SERVICIOS Y BAR. (1 Hoja)
  - 12.7. CASETA CABEZAL DE RIEGO. (1 Hoja)
  - 12.8. INFOGRAFÍAS JUEGOS. (4 Hojas)
  - 12.9. SANEAMIENTO Y DRENAJE. (2 Hojas)
  - 12.10. ABASTECIMIENTO Y RIEGO. (2 Hojas)
  - 12.11. ALUMBRADO PÚBLICO. (6 Hojas)
13. PLANTA DE CONJUNTO (1 Hoja).

(TOMO 2)

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

<b>CAPITULO I - OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1.- DEFINICIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2.- APLICACIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPITULO II - DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1.- NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITULO III - CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1. CONDICIONES GENERALES</b> .....	<b>5</b>
3.1.1. <b>MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2. EXPLANACIÓN</b> .....	<b>6</b>
3.2.1. <b>GENERALIDADES</b> .....	<b>6</b>
3.2.2. <b>DES BROCE DEL TERRENO</b> .....	<b>7</b>
3.2.3. <b>DEMOLICIONES</b> .....	<b>8</b>
3.2.4. <b>DEMOLICIONES NO CLASIFICADAS</b> .....	<b>9</b>
3.2.5. <b>ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL Y DE LOS FIRMES EXISTENTES</b> .....	<b>9</b>
3.2.6. <b>EXCAVACIÓN Y APILADO DE LA TIERRA VEGETAL O DE SUELOS NO ADECUADOS</b> .....	<b>10</b>
3.2.7. <b>EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN - PRÉSTAMOS</b> .....	<b>11</b>
3.2.8. <b>EXCAVACIONES EN ZANJAS O CIMIENTOS</b> .....	<b>14</b>
3.2.9. <b>TERRAPLENES - RELLENOS TODO UNO</b> .....	<b>17</b>
3.2.10. <b>RELLENOS LOCALIZADOS</b> .....	<b>21</b>
3.2.11. <b>PEDRAPLENES</b> .....	<b>23</b>
3.2.12. <b>ENCACHADO DE PIEDRA BASÁLTICA</b> .....	<b>26</b>
3.2.13. <b>BASE GRANULAR</b> .....	<b>28</b>
3.2.14. <b>MURO ESCOLLERA</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3. OBRAS DE HORMIGÓN</b> .....	<b>32</b>
3.3.1. <b>GENERALIDADES</b> .....	<b>32</b>
3.3.2. <b>HORMIGONES</b> .....	<b>32</b>
3.3.3. <b>ARMADURAS</b> .....	<b>37</b>
3.3.4. <b>IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS</b> .....	<b>38</b>
3.3.5. <b>JUNTAS DE ESTANQUEIDAD</b> .....	<b>39</b>
3.3.6. <b>BARANDILLAS</b> .....	<b>39</b>
3.3.7. <b>CIMBRAS</b> .....	<b>39</b>
3.3.8. <b>ENCOFRADOS</b> .....	<b>39</b>
<b>3.4. SANEAMIENTO Y DRENAJE</b> .....	<b>40</b>
3.4.1. <b>GENERALIDADES</b> .....	<b>40</b>
3.4.2. <b>DRENES SUBTERRÁNEOS</b> .....	<b>40</b>
3.4.3. <b>OBRAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE</b> .....	<b>43</b>
3.4.4. <b>CUNETAS, ARQUETAS Y SUMIDEROS</b> .....	<b>45</b>
<b>3.5. FIRMES</b> .....	<b>48</b>
3.5.1. <b>GENERALIDADES</b> .....	<b>48</b>

3.5.2.	ZAHORRA ARTIFICIAL .....	48
3.5.3.	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA .....	49
3.5.4.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	50
3.5.5.	BASE DE HORMIGÓN.....	53
3.5.6.	SUELO CEMENTO .....	53
<b>3.6.</b>	<b>FÁBRICAS DE PIEDRA.....</b>	<b>56</b>
3.6.1.	FÁBRICAS DE MAMPOSTERÍA.....	56
3.6.2.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS FÁBRICAS DE MAMPOSTERÍA .....	58
3.6.3.	FÁBRICA DE GAVIONES .....	60
<b>3.7.</b>	<b>PAVIMENTOS-REVESTIMIENTOS .....</b>	<b>62</b>
3.7.1.	BORDILLOS.....	62
3.7.2.	PAVIMENTO DE ÁRIDOS Y CONGLOMERANTE.....	63
3.7.3.	BALDOSAS DE PIEDRA.....	65
3.7.4.	ADOQUINES .....	67
3.7.5.	PAVIMENTO DECORATIVO TEXTURIZADO.....	68
3.7.6.	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO .....	69
<b>3.8.</b>	<b>CONDUCCIONES Y EQUIPOS.....</b>	<b>76</b>
3.8.1.	CONDUCCIONES .....	76
3.8.2.	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE LA RED.....	85
3.8.3.	MONTAJE DE LAS CONDUCCIONES .....	91
3.8.4.	IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL, ENSAYOS PREVIOS .....	91
3.8.5.	PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES .....	91
3.8.6.	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED EN SU TOTALIDAD .....	93
<b>3.9.</b>	<b>JARDINERÍA .....</b>	<b>96</b>
3.9.1.	NORMATIVA .....	96
3.9.2.	ESPECIES VEGETALES .....	97
3.9.3.	TRASPLANTE DE UNIDADES.....	100
3.9.4.	CONSERVACIÓN, GARANTÍA Y MEDICIÓN Y ABONO.....	102
3.9.5.	MALLAS Y REDES ORGÁNICAS, GEOCELDAS Y GEOTEXTILES .....	102
3.9.6.	APORTE Y EXTENDIDO DE MATERIALES INERTES .....	104
3.9.7.	CONDUCCIÓN Y SISTEMAS DE RIEGO.....	105

## ANEXO 1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. ALUMBRADO EXTERIOR.
2. LINEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS EN ALTA TENSIÓN.
3. REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN.
4. CENTROS DE TRANSFORMACION DE TIPO INTERIOR.

## **CAPITULO I - OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO**

### **1.1.- Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de Instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las de carácter general que se describen en el Artículo 3.1., definen los requisitos técnicos de las obras objeto del presente Proyecto.

Este documento contiene:

- la descripción de las obras
- las condiciones que deben cumplir los materiales
- las instrucciones para la ejecución de las distintas unidades
- las condiciones para la medición y abono de las mismas
- las disposiciones generales correspondientes

### **1.2.- Aplicación**

Las Prescripciones Técnicas Particulares se aplicarán en la construcción, dirección, control e inspección de las obras contempladas en el presente Proyecto.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el presente Pliego prevalecerá lo expresado en este último.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

### **1.3.- Definición de las Obras**

Las obras del presente Proyecto corresponden al Proyecto de **"PARQUE URBANO ANEXO AL POLO CIENTIFICO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA"**, cuya descripción y definición contractual es la indicada en los planos con las aclaraciones dadas en la Memoria General del Proyecto.

## **CAPITULO II – DISPOSICIONES GENERALES**

### **2.1.- Normas generales de aplicación**

Además de lo especificado en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares del Contrato, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el cual regirá juntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3/75, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, así como las posteriores modificaciones realizadas por Órdenes Ministeriales y por Órdenes Circulares de la D.G.C. que en la práctica han sido Normas de obligado cumplimiento y que al día de hoy han culminado en las Órdenes F.O.M/1382/02 y la F.O.M./891/2004 y las posteriores: Orden Circular 21/2007, Orden F.O.M 3818/2007, Orden Circular 24/2008, Orden Circular 21/bis/2009 y la Orden Circular 29/2011, y que mediante revisiones, derogación y aprobaciones de nuevos artículos conforman el vigente articulado del PG-3.

Asimismo serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en Reglamentos, Normas, Instrucciones y Pliegos oficiales vigentes durante el período de ejecución de las obras.

## **CAPITULO III - CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO**

### **3.1. CONDICIONES GENERALES**

#### **3.1.1. Materiales no incluidos en el Pliego**

Los materiales no incluidos expresamente en el presente Pliego o en los Planos, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.



## **3.2. EXPLANACIÓN**

### **3.2.1. Generalidades**

Los trabajos de explanación consisten en la ejecución de todas las operaciones necesarias para transformar la topografía del terreno hasta dejar completamente terminadas las explanadas de las vías, caminos, accesos, etc.

De modo general en este proyecto, se entiende por excavación la ejecución de los vaciados para la implantación de las plataformas, la apertura de las zanjas que alojan las conducciones, y las explanaciones necesarias para la transformación de la topografía del terreno hasta dejar terminadas las zonas afectadas por las obras y las instalaciones.

Dichos trabajos comprenden la excavación, remoción, evacuación, colocación y nivelación de los materiales que componen la zona de los trabajos proyectados, incluso de los préstamos, cunetas y zanjas de desagüe, así como la formación de terraplenes, ejecutándose todo ello conforme a las normas que se indican en los artículos siguientes, a los planos, y a las ordenes del Ingeniero Director.

Durante la ejecución de las obras se tendrá especial cuidado en mantener un drenaje satisfactorio en todo momento. Si es necesario interrumpir algún drenaje superficial o profundo, se deberán adoptar dispositivos provisionales hasta que la obra definitiva se construya. Estos trabajos o dispositivos se considerarán como incidentales a la construcción de la obra y no se efectuará ningún abono suplementario por tales conceptos.

Este proyecto se realiza en una finca inmersa en un núcleo urbano, por lo que se considera incluida en las unidades la humectación de los frentes de trabajo y todos los riegos antipolvo y/o medidas de protección que en este sentido estime la Dirección Facultativa.

El exceso de material procedente de las excavaciones se retirará a vertederos previamente aprobados por el Ingeniero Director.

Se estiman dos categorías:

- Explanación: Unidades de desmonte, terraplén rellenos todo uno o pedraplén
- Excavación en zanjas y pozos

En este proyecto las excavaciones, tanto los vaciados como la excavación en zanja, se han proyectado con taludes 1:5, debiendo adoptarse en cada caso la entibación y las medidas de seguridad que sean necesarias.

### **Acabado y refino de la explanación**

Se ajustará a los Artículos 340 y 341 del PG-3.

La explanada deberá quedar en todo su ancho, conformada de acuerdo con los planos y compactada como se prescribe en el apartado correspondiente.

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes, con una distancia entre perfiles transversales inferior a 20 m y niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la teórica definida por ellas, ni bajará de ellas más de tres (3) centímetros en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince (15) milímetros cuando se compruebe con regla de 3 metros, estática según NLT-334, aplicada tanto paralela como normal al eje de la vía. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las partes vistas de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que al respecto se señala en los planos del Proyecto u ordene el Ingeniero Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como estéticos.

Los perfiles de taludes para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual. El acabado será suave, uniforme y acorde con la superficie del terreno.

El grado de acabado en la nivelación de taludes será el que se pueda obtener sin permitirse desviaciones de línea de más de 5 cm comprobados con regla recta de 4 m de longitud.

Las variaciones mayores deberán eliminarse a satisfacción del Ingeniero de Construcción.

En las zonas que no se pueda conseguir resultados satisfactorios con la motoniveladora podrá exigirse el refino a mano.

A la terminación de la unidad, toda la sección de construcción deberá estar en perfectas condiciones de refino y acabado, libre de piedras, gravas o cualquier otro material rechazable.

### **3.2.2. Desbroce del terreno**

#### **Definición - Ejecución**

La definición de esta unidad y su ejecución está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 300 del PG-3.

#### **Medición y abono**

En este proyecto el desbroce del terreno figura como unidad independiente en cuadro de precios.

El abono es por m<sup>2</sup> realmente realizado y comprende todas las operaciones de limpieza, retirada de suelos y objetos inadecuados, pequeñas demoliciones y retirada de especies vegetales.

En este contexto, explícitamente para este proyecto, se considera que el

trasplante de aquellas especies vegetales que estén catalogadas como protegidas<sup>[1]</sup>, será una actividad incluida y objeto de esta unidad de desbroce. A este efecto, de acuerdo con las medidas que se prescriben para la calidad ambiental durante la ejecución de las obras, se deberá solicitar a la autoridad medioambiental, antes del inicio de éstas un informe sobre la presencia de las citadas especies vegetales.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

### **3.2.3. Demoliciones**

#### **Definición - Ejecución**

La definición de esta unidad y su ejecución está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 300 del PG-3.

En este proyecto la demolición se realiza con medios mecánicos al estar proscrito, al igual que la excavación, el uso de explosivos.

El estudio de la demolición deberá ser sometido a la aprobación del Director de las obras.

La retirada de los materiales de derribo, o su posterior empleo, será establecida por el Ingeniero Director.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

#### **Medición y abono**

La medición y abono está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 300 del PG-3.

- La demolición de edificaciones por m<sup>3</sup> del volumen exterior.
- La demolición de fábricas por m<sup>3</sup> de obra medida antes y después de los trabajos.
- El abono de elementos superficiales, por m<sup>3</sup> o m<sup>2</sup>, será el indicado en cuadros de precios de la unidad.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

Si el cuadro de precios no contiene unidades de demolición, éstas se considerarán como demoliciones no clasificadas y que son inherentes a la excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

<sup>[1]</sup> Ley 4/2001, Orden sobre protección de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias. Orden 20 febrero 1991. Banco de datos de biodiversidad de Canarias – Ley 4/2010

### **3.2.4. Demoliciones no clasificadas**

#### **Definición - Ejecución**

Se refiere esta unidad a la demolición de construcciones o elementos constructivos no definidos específicamente en el proyecto.

La definición de estas unidades y su ejecución está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 301 del PG-3.

En este proyecto la demolición se realiza con medios mecánicos al estar proscrito, al igual que la excavación, el uso de explosivos.

La retirada de los materiales de derribo, o su posterior empleo, será establecida por el Ingeniero Director.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

#### **Medición y abono**

En este proyecto las demoliciones no clasificadas se consideran incluidas en la unidad de explanación no siendo por tanto objeto de medición y abono unitario.

Si la explanación, por diferencia de precios, se divide en excavación superficial <<de tierra vegetal, desbroce o suelos inadecuados>>, y excavación general, las demoliciones forman parte de la capa de explanación en la que se encuentran.

### **3.2.5. Escarificado y compactación del terreno natural y de los firmes existentes**

#### **Definición**

La definición de esta unidad y su ejecución está de acuerdo con lo indicado en los artículos 302 y 303 del PG-3.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, bien sea esta natural o un firme existente, efectuado por medios mecánicos, para proceder a su remoción previa a la sustitución o compactación de los productos resultantes.

Su ejecución incluye eskarificación, compactación y retirada de productos en casos necesarios, a vertedero, acopio y/o entrega a un gestor autorizado si por su naturaleza pudieran clasificarse como residuos de construcción y demolición RCDs.

#### **Ejecución**

La operación de eskarificado se ejecutará en todas las zonas en que vayan a asentarse terraplenes o nuevos firmes en una profundidad entre 15 y 30 cm, volviéndose a compactar el material como se indica en el Artículo 330 del PG-3; salvo que el Ingeniero Director ordene la retirada de dicho material.

Asimismo, se ejecutará en los caminos existentes que hayan quedado fuera de servicio, en este caso se retirará el material resultante.

No se considera escarificado las operaciones de demolición de firmes y retirada a vertedero de los materiales que lo constituyen.

### **Medición y abono**

Esta unidad se considera incluida en las de explanación, forma parte de los terraplenes, rellenos o pedraplenes. Es decir: La escarificación, y su correspondiente compactación, no serán objeto de abono independiente, considerándose incluidas en la ejecución de la capa inmediatamente superior de la obra.

Si la unidad, fuese unidad independiente, y figurase en el cuadro de precios, se abonará por m<sup>2</sup> realmente ejecutada, y medida sobre el terreno.

La unidad de obra considera, debido a los materiales que sean preciso retirar, incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

En áreas independientes - áreas abandonadas, fuera de servicio - su medición y abono se efectuará por m<sup>2</sup> y comprenderá el escarificado hasta 30 cm de profundidad, la remoción de los productos y la retirada a vertederos de los materiales sobrantes.

### **3.2.6. Excavación y apilado de la tierra vegetal o de suelos no adecuados**

#### **Definición**

Este apartado se refiere a los trabajos que hay que ejecutar con los suelos cultivables que se encuentran en el área de construcción y a la retirada de la capa superficial de suelos no adecuados para la formación de las plataformas.

#### **Ejecución**

Si existen tocones antes de proceder a su extracción se retirará la capa de césped y de tierra vegetal.

Al ejecutar este trabajo se tendrá cuidado en no convertir la tierra vegetal en barro, no se añadirán piedras, escombros o restos de plantas que se descompongan.

Por consiguiente, deberá emplearse exclusivamente maquinaria ligera.

Se hará acopio de la cantidad que indique el Ingeniero Director.

La tierra vegetal se acopiará en pilas de 3 mts. de ancho y 1,30 de alto. La superficie estará ligeramente ahondada y los taludes lisos o inclinados de tal forma que se evite la erosión.

Las pilas se mantendrán húmedas hasta que la tierra vegetal vuelva a colocarse.

### **Medición y abono**

En este Proyecto la excavación y acopio de la tierra vegetal está incluido en la unidad de explanación. Como tal, se considera que se trata de suelos no adecuados o de tierra vegetal.

La unidad, dado que forma parte de la excavación, considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

La unidad considera incluida la operación de desbroce y demoliciones no clasificadas que se encuentran en el área de las obras.

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de terreno realmente excavado como diferencia entre los perfiles iniciales y los tomados al finalizar la unidad, dado que se considera como una primera fase de la unidad de excavación de la que forma parte.

### **3.2.7. Excavación en explanación - préstamos**

#### **Definición**

La definición de esta unidad está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 320 del PG-3, su empleo en esta obra corresponde a la unidad de excavación en formulación de plataformas de trabajo, explanaciones, excavaciones para obras de fábrica y vaciados para la formación de los recintos que van a acoger las estructuras.

Asimismo se considera que la excavación en préstamos se atiene a esta normativa.

La excavación en vaciado responde a los criterios generales del artículo 3.2.1 de este Pliego. La sección se basa en el valor “discreto” de taludes de 1:5, debiendo decidir la Dirección Facultativa, a la vista del frente de trabajo, la imposición de bermas, otros taludes y la adopción o aceptación de los medios de contención y de seguridad.

#### **Clasificación**

A efectos de estas obras las excavaciones a efectuar se dividen en los siguientes tipos:

**Suelos:** se define como suelo aquel que puede excavarse sin necesidad de voladuras. A este tipo pertenece la roca alterada o agrietada, que puede ser arrancada mediante un tractor sobre orugas de 18.000 kg de tracción, provisto de escarificadores hidráulicos.

Se siguen considerando suelos aquéllos que pueden necesitar alguna voladura, de vez en cuando, al efecto de aflojar el suelo. También se consideran de este tipo las rocas o bolos erráticos de hasta 0,5 m<sup>3</sup> de volumen.

**Rocas:** se define como roca el terreno que para su extracción necesita la perforación con aire comprimido y el empleo de explosivos con un consumo mínimo de 100 gr por m<sup>3</sup> de material, o en su defecto, el empleo de martillos rompedores.

### **Ejecución de las obras**

La ejecución se efectuará según las indicaciones del Artículo 320 del PG-3.

Según el método de ejecución, que en cada caso, ante las condiciones particulares del tajo, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, se tendrá especial atención a las disposiciones siguientes:

- Excavaciones en roca con medios mecánicos:

Por efectuarse la excavación en una zona urbana, el Contratista tomará las medidas necesarias para que las casas y sus cimentaciones no sufran por efecto de las vibraciones producidas por la maquinaria; muy especialmente se tendrá en cuenta el horario de trabajo, no permitiéndose en ningún caso doble turno o prolongación de jornada.

En el caso del empleo de productos expansivos, el Contratista propondrá y deberá especificar al Director de las obras:

- Tipo y características del producto
- Esquema de taladros y diámetros
- Tiempo de demolición y vigilancia
- Almacenamiento y control de temperatura
- Medidas de seguridad, proyecciones

- Excavación en roca con empleo de explosivos

Por su ubicación en zona urbana las excavaciones con empleo de explosivos están expresamente proscritas en esta obra.

### **Medición y abono**

La excavación se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de terreno realmente excavado como diferencia entre los perfiles iniciales y los tomados al final de la excavación.

Cualquier sobreexcavación o su posterior relleno y compactación que no se haya autorizado, no será de abono.

En este Proyecto la unidad de excavación, excepto por la unidad de desbroce, se considera como "NO CLASIFICADA", por tanto no ha lugar a diferentes precios unitarios según sus características.

En el precio se consideran incluidas las siguientes actividades:

- Demoliciones, no clasificadas, cortes previos de pavimentos, retirada de mobiliario urbano, etc.
- Escarificado del terreno natural o firmes existentes.
- Excavación y retirada a acopio de los suelos recuperables <<suelos vegetales>>, y suelos inadecuados.

- Transporte a vertedero o lugar de tratamiento, o entrega a un gestor autorizado, si así fuese preciso, de los materiales sobrantes o clasificados como residuos de construcción o demolición - RCDs.
- Riegos antipolvo: Humectación de los frentes de trabajo y riegos antipolvo de las plataformas durante todo el periodo de tiempo que estas superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la explanación, sin limitación alguna de volumen, todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.
- Refino de taludes incluso con carácter provisional y obras de drenaje.
- Obras de drenaje auxiliares durante la explanación o actividades necesarias ante la demanda de la escorrentía natural de la finca.
- Entibación, medios auxiliares de contención y apeos de instalaciones vecinas.
- Apeo, mantenimiento o reposición de conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones. Se incluyen en este apartado todas aquellas acciones necesarias para los trabajos, y no estimadas en el Plan de Seguridad y Salud, para la protección y prevención ante las líneas aéreas o soterradas de energía.
- Agotamiento, tanto el procedente de pozos de alivio y zanjas de recogida como los afloramientos por el terreno o por los caudales de escorrentía.
- Todas las operaciones derivadas por el medio urbano, tales como desvíos del tráfico, pasos provisionales y señalización provisional.
- Todas las operaciones directas o indirectas necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en este Pliego.

En este orden, el precio del Cuadro de Precios Nº1 explicita la ejecución de “todo tipo de terreno”, concepto que es contractual independientemente que el ratio de clasificación empleado en la composición del precio se ajuste a la realidad de los trabajos.

La excavación en emplazamientos se medirá a efectos de abono por los volúmenes que resulten de la cubicación de la excavación obtenidos de los perfiles del terreno, tomados antes de iniciarse las operaciones de despeje y de los perfiles teóricos de excavación señalados en los planos, o, en su defecto, prescritos por el Ingeniero Director, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

La excavación en vaciados se medirá a efectos de abono por los volúmenes que resulten de la cubicación de secciones, limitadas por el perfil del terreno natural tomado antes de iniciarse las operaciones de despeje y desbroce o rotura de pavimento, y el perfil teórico de excavación señalado en los planos o que, en su defecto, prescriba el Ingeniero Director, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, la ubicación dentro o fuera de la población y los procedimientos de excavación empleados.

El precio comprende el despeje y desbroce del terreno, si este no es unidad independiente, o rotura de pavimento de cualquier clase; la excavación, la extracción de las tierras, la carga, transporte y vertido de los productos sobrantes a cualquier distancia; la limpieza del fondo de la excavación; la entibación u otros medios auxiliares de contención; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas; el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios sin limitación alguna.

Tal y como se ha indicado anteriormente se considera incluida la unidad de escarificado del terreno natural y de los firmes existentes. En este orden se considera



incluida la operación de escarificado de entre 15 y 30 cm y la compactación del material, tal y como se indica en el apartado de este Pliego, y salvo que el Ingeniero Director ordene la retirada del material.

Asimismo en este proyecto por situarse en zona urbana se considera incluido la humectación del frente de trabajo y todos los riegos antipolvo o medidas de corrección que en este sentido estime la Dirección Facultativa.

Está incluido, asimismo, en este precio: el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pozos provisionales durante la ejecución de las obras; los apeos de edificaciones vecinas, si fueran necesarias, y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones, así como el mantenimiento del servicio durante la ejecución de las obras y su reposición, si fuesen dañados durante la ejecución de los trabajos.

Con este objeto, el precio de excavación, desmonte, en su composición integra un ratio del 3% para la reposición o mantenimiento de las servidumbres y líneas de infraestructura afectadas por las obras.

Así mismo, acoge otro ratio del 3% para desarrollar las actividades de protección, desvíos provisionales y señalización y mantenimiento del tráfico urbano afectado por las obras.

Por consiguiente no se producirán precios contradictorios si la realidad difiere de los porcentajes. Concepto que es prescripción y así se expresa en este documento contractual.

Del mismo modo, el precio es independiente del método de ejecución, considerándose incluido cualquier medio auxiliar, convencional o no para la total y correcta terminación de la unidad.

Finalmente, tal y como se ha indicado, en este proyecto la unidad se considera "No clasificada". En este orden, la unidad de obra considera que está incluido la obtención de los permisos y los costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs.

### **3.2.8. Excavaciones en zanjas o cimientos**

#### **Definición**

Se definen en esta unidad las operaciones necesarias para la apertura de zanjas o pozos, precisos para la formación de cimentaciones, zanjas longitudinales y otras obras análogas, considerándose como tal a toda excavación de ancho inferior a 3 m. y que no puede acometerse con dozer o pala cargadora.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del terreno y transporte de los productos excavados a lugar de empleo o vertedero, así como cualquier actividad auxiliar o método de ejecución necesario para la consecución

correcta de la unidad.

La excavación en zanja responde a los criterios generales del artículo 3.2.1. de este Pliego. La sección se basa en el valor “discreto” de taludes de 1:5, debiendo decidir la Dirección Facultativa, a la vista del frente de trabajo, la imposición de bermas, otros taludes y la adopción o aceptación de los medios de contención y de seguridad.

La clasificación y ejecución de la unidad se atenderá a las indicaciones del artículo 321 “Excavación en zanjas y pozos” del PG-3.

### **Ejecución de las obras**

De modo general, la ejecución comprende todas las operaciones de humectación de los frentes de trabajo y de riegos antipolvo y/o medidas de protección que en este sentido estime la Dirección Facultativa.

Según el método de ejecución se tendrán en cuenta las disposiciones indicadas en el 3.2.7. – Excavación en Explanación, relativas a excavaciones en roca con medios mecánicos, y a la proscripción del empleo de explosivos.

El Ingeniero Director juzgará de la necesidad o no de entibación, obligando al Contratista, en caso afirmativo, a su utilización.

Los sistemas de entibación deberán ser aprobados, previamente, por la Dirección de las obras. Estos dispositivos son propios de la unidad, es decir, son inherentes a la unidad, por lo que no constituyen objeto de abono independiente aunque no figuren en el cuadro de precios, la literalidad de la unidad o en el contrato.

Los hormigonados no se iniciarán antes de la aceptación de la excavación acabada. El Ingeniero Director podrá ordenar se lleven a cabo ensayos de placa de carga a fin de comprobar la resistencia del suelo y asimismo podrá indicar las operaciones de compactación necesarias al objeto de evitar aflojamientos superficiales.

Se cuidará que durante los trabajos el fondo de la zanja no esponje o sufra hinchamientos, si no fuese posible, se compactará hasta conseguir la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, - carga admisible inferior a 0,50 Kg/cm<sup>2</sup>- se mejorará el terreno mediante la sustitución o modificación de los materiales.

La sustitución consiste en la retirada de material indeseable y colocación de materiales seleccionados, - arenas, zahorras - en espesor adecuado para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>. El tamaño máximo de los materiales de sustitución será de 30 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición del material seleccionado, y posterior compactación. Asimismo, pueden incorporarse materiales inertes, cemento o productos químicos si fuese conveniente.

## **Medición y abono**

En este Proyecto la excavación en cimientos y zanjas se considera "NO CLASIFICADA", por tanto, no ha lugar a diferentes precios unitarios según las características de la excavación.

En este orden, el Cuadro de Precios N<sup>o</sup>1 explicita la ejecución de "todo tipo de terreno", concepto que es contractual independientemente que el ratio de clasificación empleado en la composición del precio se ajuste a la realidad de los trabajos.

La excavación en emplazamientos y cimientos de obras de fábrica se medirá a efectos de abono por los volúmenes que resulten de la cubicación de la excavación obtenidos de los perfiles del terreno, tomados antes de iniciarse las operaciones de despeje y desbroce y de los perfiles teóricos de excavación señalados en los planos, o, en su defecto, prescritos por el Ingeniero Director, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

La excavación en zanja ejecutada se medirá a efectos de abono por los volúmenes que resulten de la cubicación de secciones, limitadas por el perfil del terreno natural tomado antes de iniciarse las operaciones de despeje <<retirada de suelos inadecuados o tierra vegetal>> y desbroce o rotura de pavimento, y el perfil teórico de excavación señalado en los planos o que, en su defecto, prescriba el Ingeniero Director, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, la ubicación dentro o fuera de la población y los procedimientos de excavación empleados.

El precio comprende el despeje y desbroce del terreno o rotura de pavimento de cualquier clase; la excavación, la extracción de las tierras, la humectación y riegos antipolvo, la carga, transporte y vertido de los productos sobrantes a cualquier distancia; la limpieza del fondo de la excavación; la entibación u otros medios auxiliares de contención; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas; el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios sin limitación alguna.

Está incluido, asimismo, en este precio: el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pozos provisionales durante la ejecución de las obras; los apeos de edificaciones vecinas, si fueran necesarias, y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones, así como su reposición, si fuesen dañados durante la ejecución de los trabajos.

Prescripción que se contempla en la composición del precio de la unidad mediante un ratio del 10%.

Si los materiales obtenidos en las operaciones de desbroce, o en la propia excavación, pudiesen ser clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs -, la unidad considera incluida la obtención de permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado.

La unidad considera los riegos antipolvo y la humectación de los frentes de trabajo durante la ejecución y todo el tiempo en que las superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la misma excavación, sin limitación alguna de volumen, y todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

Del mismo modo, el precio es independiente del método de ejecución, considerándose incluido cualquier medio auxiliar, convencional o no para la total y correcta terminación de la unidad.

### **3.2.9. Terraplenes – Rellenos todo uno**

#### **Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamos. De modo genérico por “terraplén” entendemos las operaciones de terraplén o rellenos de suelos “todo uno” de acuerdo con los apartados 330 “Terraplén” y 333 “Rellenos todo uno”, del vigente PG-3.

#### **Materiales**

Los materiales de “terraplén” cumplen alguna de las condiciones granulométricas siguientes:

- Material cernido, que pasa, por el tamiz 20UNE en proporción superior al 70 por 100.
- Material cernido, que pasa, por el tamiz 0,08UNE en proporción superior al 35 por 100.

Los materiales de rellenos todo uno son aquellos que tienen unas condiciones granulométricas intermedias entre las del terraplén y el pedraplén <<Artículo 331-Pedraplenes>>.

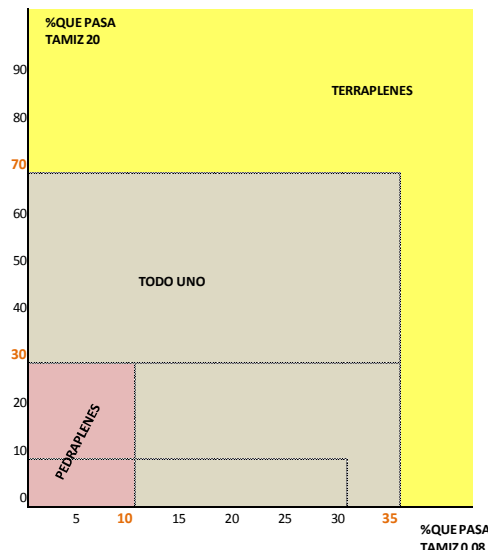
Es decir, cumplen una de las condiciones siguientes:

- Son materiales cuyo contenido en finos, material cernido, que pasa, por el tamiz 0,080UNE es inferior al 35 por ciento y cuyo pase por el tamiz 20UNE es inferior o igual al 70 por ciento y superior o igual al 30 por ciento.
- Son materiales cuyo contenido en peso de partículas cernidas, que pasan, por el tamiz 20 es inferior al 30 por ciento y que tienen un contenido de finos, material que pasa por el tamiz 0,080UNE, superior al 10 por ciento.

Así mismo se consideran rellenos todo uno los materiales de pedraplén <<que cumplen sus condiciones granulométricas>><sup>[1]</sup>, pero que su tamaño máximo es inferior a 100 mm.

<sup>[1]</sup> Ver “Pedraplenes” apartado 3.2.11 de este Pliego y 331 del PG-3.

Todo esto puede expresarse en el siguiente ábaco:



### **Clasificación y uso de los materiales**

La clasificación y el uso de los materiales de relleno de terraplén y de todo uno son las indicadas en el PG-3. Artículo 330 y artículo 333.

En este proyecto distinguimos:

**Coronación:** Se utilizan siempre suelos seleccionados de terraplén y su índice CBR correspondiente a las condiciones de compactación en obra será mayor de diez:  $CBR > 10$

Se obtendrá una densidad superior al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

**Núcleo y cimiento:** Se utilizarán suelos adecuados o tolerables de terraplén. El índice CBR correspondiente a las condiciones de compactación en obras será mayor de cinco:  $CBR > 5$

Si existe riesgo de inundación del núcleo sólo se utilizarán suelos adecuados.

Se obtendrá una densidad superior al 95% de la densidad máxima en el ensayo Proctor Modificado.

Los rellenos de materiales “todo uno” serán definidos por el Ingeniero Director, su control se realizará mediante ensayos de placa de carga – ensayo NLT-357 –, y de densidad seca del relleno compactado.

El ensayo de placa – NLT 357/98 – obtendrá los siguientes valores para el primer ciclo de carga <<Módulo E1>>.

$E_1 > 100$  MPa en capas superiores: explanada.

$E_1 > 80$  MPa en el resto de la capa.

La densidad seca del relleno será del 95 por 100 de la densidad seca máxima obtenida para el material que pasa por el tamiz 20UNE en el ensayo del Proctor Modificado.

## **Ejecución de las obras**

Se atenderá a las indicaciones del Artículo 330 del PG-3.

El espesor de las tongadas estará en función del equipo de compactación, siendo normalmente no inferior a veinte centímetros (20 cm) ni superior a cuarenta centímetros (40 cm), debiendo cumplirse las especificaciones de densidad.

La superficie acabada del terraplén no deberá variar más de quince milímetros (15 mm) al comprobar con regla de 3 metros aplicada longitudinal y transversal al eje de la explanada.

Este control de superficie acabada cuando se aplique a la explanada mejorada <<en la rasante final del terraplén, en la superficie previa para recibir la capa inferior del firme>>, no deberá rebasar en ningún punto a la superficie teórica ni diferir más de 10 mm cuando se compruebe con la regla de 3 metros tanto en sentido longitudinal como transversal.

Las últimas pasadas de rodillo se efectuarán sin aplicar vibración para corregir perturbaciones superficiales y sellar la superficie.

La última capa tendrá el carácter de explanada mejorada.

## **Ensayos**

El Plan de ensayos estará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Anejo de Control de Calidad - Documento N<sup>o</sup>1 - Memoria - o bien se realizarán los que a juicio de la Dirección Facultativa resulten necesarios.

- Determinación de la densidad "in-situ". Normas:

NLT - 109/72 Densidad "in-situ" por el método de la arena.

NLT - 110/72 Densidad "in-situ" por el método del aceite.

NLT - 112/58 Determinación del índice C.B.R. "in-situ".

Método de isótopos radiactivos ASTM D3017.

- Ensayos de carga con placa

El módulo de compresibilidad o coeficiente E <<MPa>> para una placa de carga de 700 cm<sup>2</sup> se determinará mediante el ensayo de la norma NLT-357/98.

Obteniendo valores para el primer ciclo de carga: <<Módulo E<sub>1</sub>>><sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup> En este proyecto las determinaciones del Ensayo de carga con placa-NLT-357/98- se prescriben en primera instancia para los resultados del Módulo de Compresibilidad del suelo para el primer ciclo de cargas (ME<sub>1</sub>). Se pretende evitar situaciones contradictorias que se producen en los suelos granulares sin cohesión donde la compactación consiste en un reajuste de las partículas y donde un nuevo asiento muy reducido aporta valores de ME<sub>2</sub> comparativamente mucho más altos que los del ME<sub>1</sub>.

Por consiguiente al prescribir valores ME<sub>1</sub> de 100 en explanada tipo E<sub>2</sub> <<de ME<sub>2</sub>=120>>, se está imponiendo una relación de ciclos superior a 1,20 << $\frac{ME_2}{ME_1} = \frac{120}{100} = 1,20$ >>.

$E_1 > 100$  MPa en explanada

$E_1 > 80$  MPa en resto de capas

A efectos de la Norma 6.1. I.C. de Secciones de Firme y la determinación del firme de este proyecto los valores del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ) será superior a:

$E_{v2}$ (MPa)  $\geq 120$  para explanadas tipo E2, apta para tráfico máximo tipo T1

La frecuencia de ensayos será de una determinación por cada 3.500 m<sup>2</sup> de capa o fracción en explanación y 5.000 m<sup>2</sup> de tongada en el resto de las capas.

Asimismo, el Ingeniero Director puede optar por realizar el control de la compactación en suelos todo uno, que no pueden ser controlados por el ensayo Proctor o por el ensayo de placa NLT-357, mediante el ensayo de huella en terrenos –ensayo NLT-256/99 -. El procedimiento de ensayo, los cálculos y la aceptación de resultados estará, sin adición ni modificación, a lo establecido por el indicado ensayo NLT-256.

### **Medición y abono**

El terraplén <<terraplén y rellenos todo uno>> se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente realizados como diferencia entre el perfil preparado para su ejecución y el perfil terminado con los taludes y cotas que define el Proyecto o indique el Director de las obras.

El abono del terraplén incluye todas las operaciones de desbroce del terreno, excavación, saneo y preparación de la superficie de asiento.

En este orden, se consideran incluidas las unidades de desbroce, definidas en el Artículo 3.2.2 de este Pliego, y la unidad de escarificado y compactación, siempre que éstas no sean unidades independientes, definida en el Artículo 3.2.5 de este Pliego; en cuanto a esta última se prescribe que la operación de escarificado tendrá una profundidad de 30 cm.

Si los materiales obtenidos de estas operaciones pudiesen ser clasificadas como residuos de construcción y demolición – RCDs -, la unidad considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado.

Asimismo la unidad considera incluida la adquisición y transporte de los suelos procedentes de préstamos, la extensión, humectación o desecación, compactación, operaciones de drenaje necesarias durante la ejecución de las obras y el refinado de taludes.

Finalmente, la unidad considera incluidas las operaciones de humectación de los frentes de trabajo y riegos antipolvo de las plataformas durante todo el periodo de tiempo que estas superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la explanación, sin limitación alguna de volumen, todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

### **3.2.10. Rellenos localizados**

#### **Definición**

La unidad de rellenos localizados consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamos para relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuya dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

#### **Materiales**

Se atenderán a las indicaciones del Artículo 3.2.9 de este Proyecto y Artículo 332 del PG-3.

En zanjas, vaciados y obras de fábrica, según su posición en la sección tipo se clasifican en:

- **Cama de arena nivelada:** en formación de lecho de apoyo de las conducciones compuesta por arena volcánica o material inerte de tamaño máximo no superior a 20 mm y debiendo cumplir.
  - Fracción cernida tamiz 0,080 UNE 7050/53 menor que la mitad de la cernida por el 0,40 UNE.
  - Material no plástico, equivalente de arena superior a 30 -Normas NLT 105-106-113/72.
- **Rellenos de protección de los conductos:** de materiales inertes, árido 5/10 o arena volcánica, en formación de riñones de la conducción y hasta 30 cm sobre su generatriz superior. Este proyecto estima que estos suelos proceden de préstamos <<ha estimado que es arena volcánica, aunque puede proceder de instalaciones de clasificación y/o cribado de suelos>>. En ningún caso se admitirá materiales en asiento o protección de las tuberías que contengan más del 0,30% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.
- **Relleno seleccionado:** Material en contacto y hasta 1 metro por encima de las estructuras, compuesto por arenas, gravas o zahorras con partículas de tamaños no superiores a 30 mm.  
El índice CBR será superior a 20 y será el que se obtenga en correspondencia con la densidad del 95% del proctor modificado.
- **Relleno ordinario:** Material compuesto por suelos clasificados como adecuados según el Artículo 330 del PG-3. El índice CBR será superior a 10 y corresponderá al que se obtenga para la densidad del 100% del proctor modificado.

#### **Ejecución de las obras**

Se atenderá a las indicaciones del Artículo 330 del PG-3 y 3.2.9. de este Pliego.

Perfilado el fondo de zanja de acuerdo con la pendiente de la conducción, las tuberías se apoyarán sobre la cama de arena de espesor:

- 15 cm para conductos con  $\varnothing \leq 600$  mm
- 20 cm para conductos con  $\varnothing \geq 700$  mm



Se iniciará el relleno con tongadas de materiales seleccionados no superiores a 15 cm y hasta 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo. El grado de compactación no será inferior al 95 % del Proctor Modificado.

Las restantes tongadas, todas ellas con espesores de 30 cm, se ejecutan con relleno ordinario alcanzándose compactaciones del 100% del Proctor Modificado.

En las capas superiores se obtendrán valores de  $M_e$  - Módulo de compresibilidad para placa de 700 cm<sup>2</sup>, ensayo NLT-357/98 superiores a 100 MPA. para el primer ciclo de cargas.

En el caso de trasdós de obras de fábrica, bien sean rellenos seleccionados o rellenos ordinarios, el espesor de las tongadas estará en función del equipo de compactación, siendo normalmente no inferior a veinte centímetros (20 cm) ni superior a cuarenta centímetros (40 cm), debiendo cumplirse las especificaciones de densidad.

La superficie acabada del relleno no deberá variar más de quince milímetros (15 mm) al comprobar con regla de 3 m aplicada longitudinal y transversal al eje de la explanada.

Las últimas pasadas de rodillo se efectuarán sin aplicar vibración para corregir perturbaciones superficiales y sellar la superficie.

### **Ensayos**

El Plan de ensayos estará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Anejo de Control de Calidad - Documento N<sup>o</sup>1 - Memoria - o bien se realizarán los que a juicio de la Dirección Facultativa resulten necesarios.

- Determinación de la densidad "in-situ". Normas:

NLT - 109/72 Densidad "in-situ" por el método de la arena.

NLT - 110/72 Densidad "in-situ" por el método del aceite.

NLT - 112/58 Determinación del índice C.B.R. "in-situ".

Método de isótopos radiactivos ASTM D3017.

- Ensayos de carga con placa

El módulo de compresibilidad o coeficiente  $E$  <<MPa>> para una placa de carga de 700 cm<sup>2</sup> se determinará mediante el ensayo de la norma NLT-357/98.

Obteniendo valores para el primer ciclo de carga: <<Módulo  $E_1$ >>

$E_1 > 100$  MPa explanada

$E_1 > 80$  MPa en resto de capas

La frecuencia de ensayos responde a la definición de lote de 3.500 m<sup>2</sup> por tongada en coronación y 5.000 m<sup>2</sup> de tongada en el resto de las capas <<5 determinaciones de densidad y un ciclo de carga por lote>>.

### **Medición y abono**

En este proyecto los rellenos localizados se clasifican en rellenos de arena volcánica <<lecho de apoyo o de protección de conductos>>, y rellenos con materiales seleccionados u ordinarios, dando lugar por tanto a tres precios unitarios.

En general los rellenos se abonan por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El relleno de las zanjas de colocación de las tuberías ejecutado de acuerdo con las condiciones previstas en el artículo correspondiente de este Pliego. Se medirá, a efectos de abono, por el volumen ocupado, limitado inferiormente por la capa de asiento de la tubería, lateralmente por la superficie teórica de la excavación señalada en los planos o que, en su defecto, indique el Ingeniero Director y, superiormente, por la rasante del terreno o pavimento.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la aportación del terreno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte; su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno debidos a excesos de excavación no abonables ni el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable.

Finalmente, la unidad considera incluidas las operaciones de humectación de los frentes de trabajo y riegos antipolvo de las plataformas durante todo el periodo de tiempo que estas superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la explanación, sin limitación alguna de volumen, todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

### **3.2.11. Pedraplenes**

#### **Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales pétreos idóneos, procedentes de la excavación o de préstamos, y cuyas prescripciones están contenidas en el artículo 331 Pedraplenes del PG-3.

#### **Materiales y zonas de pedraplén**

Las características de los materiales pétreos y su empleo en las distintas zonas que forman el pedraplén son las indicadas en el PG-3, Artículo 331.

Los materiales de pedraplenes son aquellos cuya granulometría cumple:

- El contenido en peso de partículas que pasen por el tamiz 20UNE es inferior al 30 por 100.
- El contenido en peso de partículas que pasen por el tamiz 0,080UNE es inferior al 10 por 100.

El tamaño máximo estará entre 100 mm y 900 mm.

Estas condiciones están expresadas en el diagrama del apartado 3.2.9 de este Pliego.

El material una vez compactado se ajustará al siguiente huso:

TAMIZ mm	% QUE PASA
220	50-100
50	25-50
14	12,5-25

Se entiende por coronación del pedraplén la zona de explanada. Sus dimensiones y características son las definidas en el artículo 330 "Terraplenes para la coronación de terraplenes".

Debajo de la explanada se sitúa la zona de transición, que consta como mínimo de dos tongadas de 50 cm de espesor.

### **Ejecución de las obras**

Se atenderá a las indicaciones del Artículo 331 del PG-3.

Los huecos de la parte superior del pedraplén se sellarán con materiales de características, especialmente granulométricas, tales que garanticen que el material de coronación, Artículo 330 del PG-3, no pueda introducirse a través de dichos huecos.

### **Pedraplenes experimentales**

Con objeto de fijar las condiciones de ejecución se realizarán pedraplenes experimentales.

Se determinarán los valores reales del ángulo de rozamiento interno, porosidad y permeabilidad del material compactado en función de su granulometría, así como las características más aconsejables para su construcción, incluyendo espesor de tongadas, cantidad, método de riego, número de pasadas, peso del equipo de compactación, asientos admisibles, etc.

Se realizará, al menos, un pedraplén experimental, fijando el Ingeniero Director el emplazamiento adecuado.

El material se extenderá por tongadas de espesores definidos por el Ingeniero Director; se prevén espesores de 70 - 80 cm.

La compactación se efectuará por rodillos lisos vibrantes de peso estático igual o superior a 10 toneladas; en principio se prevén 6 pasadas por tongada; este número variará a la vista de los resultados obtenidos.

Se regará cada tongada con objeto de eliminar los finos formados por la maquinaria de extensión y compactación y al objeto de lograr introducir estos en la capa.

Se dispondrá una línea de puntos de nivelación, alejada del pedraplén y que sirva de base para las mediciones posteriores.

El asentamiento de una tongada se determinará por nivelación, antes y después de compactar, de una red de puntos, uno cada 2 m<sup>2</sup>, pintados previamente.

En principio se nivelará por cada pasada de los compactadores. Deberán correlacionarse los asentamientos obtenidos por nivelación con los de algún otro método, densidad o placa si fuese posible.

El valor del ángulo de rozamiento interno se deducirá del comportamiento de los taludes -para lo cual se dispondrán puntos testigos-.

El valor de la porosidad, se calcula, a partir del valor de la densidad alcanzada, una vez determinado el peso y volumen del material inicialmente colocado, de la nivelación y establecido el volumen final, mediante la realización de ensayos de macrodensidad.

Una vez acabado el pedraplén y con objeto de comprobar de visu la calidad alcanzada en cada tongada o método de compactación se procederá a la apertura de zanjas transversales.

La técnica de placa de carga, de acuerdo con la NLT-357, se aplicará cuando el diámetro de la placa sea superior a cinco (5) veces el tamaño máximo del pedraplén experimental.

El valor del módulo de compresibilidad para el primer ciclo de carga,  $E_1$  <<MPa>>, para la capa de coronación no será inferior a 100 MPa y a 80 MPa en el resto de las capas.

A efectos de la Norma 6.1. I.C. de Secciones de Firme y la determinación del firme de este proyecto los valores del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ) será superior a:

$$E_{v2}(\text{MPa}) \geq 120 \text{ para explanadas tipo E2, apta para tráfico máximo tipo } T_1$$

$$E_{v2}(\text{MPa}) \geq 300 \text{ para explanadas tipo E3, apta para tráficos } T_{oo} \text{ y } T_o \\ \text{ <<que conlleva suelos estabilizados in-situ>>}$$

### **Medición y abono**

Se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los perfiles iniciales, tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales, tomados inmediatamente después de terminar la capa de sellado.

Se considera incluido en el precio del metro cúbico (m<sup>3</sup>) de pedraplén la excavación, desbroce del terreno, si ésta no fuese unidad independiente, el saneo y la preparación de la superficie de asiento.

En este orden, se consideran incluidas las unidades de desbroce, definidas en el Artículo 3.2.2 de este Pliego, y la unidad de escarificado y compactación, definida en el Artículo 3.2.5 de este Pliego; en cuanto a esta última se prescribe que la operación de escarificado tendrá una profundidad de 30 cm, y siempre que ambas unidades no sean unidades independientes.

Si los materiales obtenidos de estas operaciones pudiesen ser clasificadas como

residuos de construcción y demolición – RCDs -, la unidad considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado.

Asimismo la unidad considera incluida la adquisición y transporte de los materiales procedentes de préstamos, la extensión, humectación o desecación, compactación, las operaciones de drenaje necesarias durante la ejecución y el refino de taludes.

Finalmente, la unidad considera incluidas las operaciones de humectación de los frentes de trabajo y riegos antipolvo de las plataformas durante todo el periodo de tiempo que estas superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la explanación, sin limitación alguna de volumen, todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

### **3.2.12. Encachado de piedra basáltica**

#### **Definición**

Se define como la capa de materiales rocosos situados entre el fondo de la excavación y la solera armada.

#### **Materiales**

Pedraplén escogido de rocas basálticas de granulometría continua, con tamaño máximo 50 cm y cumpliendo:

TAMIZ	% QUE PASA
50	90-100
25	45-60
5	25-45

Colocada mecánicamente o manualmente en capa máxima de 75 cm.

Las piedras tendrán una resistencia mínima de 700 Kg/cm<sup>2</sup> y su peso específico determinado con las especificaciones de la Norma UNE 7067 no será inferior a 2.750 Kg/m<sup>3</sup>.

- Capacidad de absorción de agua < 3%
- Ensayo Los Ángeles NLT 149/72 < 25
- Pérdidas acción soluciones saturadas de sulfato  
NLT 158/72 en 5 ciclos < 4%
- Coeficiente de permeabilidad, deducido mediante ensayo en zanja > 5 x 10<sup>-1</sup> cm/seg
- Piedra procedente de la cantera con un mínimo del 80% presentando dos (2) o más caras de fractura.

## **Ejecución de las obras**

### **Cimiento**

Ejecución de acuerdo con el Artículo 3.2.9 y 3.2.10 - Terraplenes – Rellenos localizados.

### **Extensión**

La altura de tongada no será superior a 50 cm, con terminación manual si fuese preciso.

### **Compactación**

Rodillo liso vibrante de peso estático superior a 10 Tn, con número de pasadas a determinar en obra.

La operación se comienza en bordes con pasadas solapadas no inferior a 1/3 del elemento compactador.

El riego será continuo al objeto de eliminar finos sobre la superficie.

### **Compactación del material**

La compactación se realizará con rodillos lisos vibrantes cuyo peso estático sea igual o superior a diez toneladas (10 Tn) y en todo caso el mismo equipo que se vaya a emplear posteriormente. El número de pasadas que han de realizar los rodillos en cada tongada será elegido por el Ingeniero Director a la vista de los resultados que se vaya obteniendo; en principio con carácter indicativo se prevén seis (6) pasadas por tongada. El Constructor queda obligado a realizar la recompensación de cualquier tongada si así lo ordenase el Ingeniero Director.

La compactación se efectuará según el eje mayor del terraplén o pedraplén comenzando por los bordes y terminando por el centro solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. Cuando el número de pasadas sea superior a tres (3) las dos últimas se efectuarán en dirección normal a la especificada. Los rodillos vibrantes se acercarán compactando el máximo posible a los bordes y nunca a menos de treinta centímetros (30 cm).

### **Riego**

El Ingeniero Director determinará para cada tongada el caudal y la presión el agua para riego; en principio se intentará comprobar que únicamente es necesario el riego para eliminar las capas de finos que inevitablemente se forman en la superficie de las tongadas debido al paso de la maquinaria de extensión y compactación; por ello se regará desde cada tongada ya terminada sobre el frente de vertido de la tongada en avance y sobre la propia ya compactada, con el fin fundamental de lograr introducir los finos en esta última.

### **Asentamiento**

Se empezará por disponer una línea de puntos de nivelación, suficientemente alejada del terraplén o pedraplén, para que sirvan de base a las mediciones posteriores. El asentamiento medio de una tongada se determinará mediante la nivelación antes y después de compactar, de una red de puntos, una cada dos metros cuadrados (2 m<sup>2</sup>), pintados previamente sobre la superficie superior del pedraplén. Con objeto de comprobar el asentamiento que la compactación produce sobre el volumen de material anterior a la última tongada se han previsto dos dispositivos de medición de asientos, que permiten conocer la cota, en cada momento, que alcanza la superficie de las tongadas. En un principio y hasta que el Ingeniero Director lo ordene se nivelará por medición geométrica (nivel de precisión) la superficie después de cada pasada de los compactadores. Una vez registrada la tendencia, el Ingeniero Director establecerá a partir de que pasada se comienza a nivelar.

### **Medición y abono**

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados de acuerdo con las secciones tipo señaladas en plano.

### **3.2.13. Base granular**

#### **Definición**

Capa de árido de granulometría discontinua extendida y compactada sobre la capa de encachado de piedra basáltica, terminada sin recebo de áridos finos.

#### **Materiales**

Árido procedente de machaqueo, limpio, de uniformidad estricta y sin materiales extraños.

La granulometría se limitará entre los tamices 50 y 100 UNE, sin que sea continua. Preferiblemente husos.

TAMIZ UNE	1	2	cernido ponderal acumulado (%)
100	100		
90	90-100		
80		100	
63		90-100	
50			

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72 será inferior a 25.

#### **Ejecución de las obras**

Una vez comprobada la terminación de la superficie de asiento, las tongadas se extenderán en espesores uniformes de 10 a 15 cm.

La compactación será longitudinal comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.

La compactación proseguirá hasta que el árido esté trabado sin que se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

La superficie acabada no rebasará a la teórica en ningún punto y no variará más de 5 mm cuando se compruebe con regla transversal de 2 metros.

### **Medición y abono**

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en las secciones señaladas en los Planos.

### **3.2.14. Muro escollera**

#### **Definición**

Muro de grandes bloques de roca procedentes de cantera, de peso superior a 350 Kg.

#### **Materiales**

- La piedra para escollera será sana, compacta, dura, de buena calidad a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Estará exenta de vetas fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otros defectos que, en opinión de la Dirección de obra puedan contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazadas.
- La densidad de la piedra será como mínimo de (2,70) Tn/m<sup>3</sup>.
- El peso de los cantos estará siempre dentro de los límites que figuren en los planos y precios unitarios.
- Será facultad del representante de la Dirección de obra el proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, así como la de clasificar con arreglo al resultado de tales pesadas individuales de escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan la condición señalada en el párrafo primero de este artículo para clasificar la escollera en la categoría que crea más adecuada.
- La escollera será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su puesta.
- La aportación de las muestras no limitará la facultad de la Dirección de obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.



## **Ensayos**

Se debe conocer y sancionar:

1. Clasificación geológica de la cantera.
2. Peso específico, árido seco en el aire.
3. Desgaste.
4. Examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran lo suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños exigidos.
5. Pruebas de absorción para cerciorarse de que la piedra no ofrece indicios de disolución, reblandecimiento o desintegración después de su inmersión continuada en agua dulce o salada a quince (15 °C) de temperatura durante treinta días (30).
6. Resistencia a la acción de los sulfatos.
  - El número mínimo de ensayos a realizar será el siguiente:
    - Clasificación geológica; una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos de cantera.
    - Peso específico y desgaste: un ensayo como mínimo y otro supletorio cada 25.000 Tn de escollera.
    - Absorción; un ensayo como mínimo y otro cada 50.000 Tn de escollera.

ENSAYOS	PÉRDIDA EN PESO DE LA MUESTRA
a) Coeficiente de desgaste "Los Ángeles"	40 %
b) Pérdida por la acción del sulfato magnésico	15 %
c) Pérdida por la acción del sulfato sódico	10 %
d) Absorción	1 %

## **Ejecución de las obras**

La cimentación se realiza rellenando con hormigón HM-15 el fondo de escollera hasta la rasante del muro visto.

La colocación se realiza para cada roca, apoyándola en dos bloques inferiores asegurando en lo posible su trabazón, con inclinación de talud 1:2 y espesor no inferior en ningún punto a la geometría expuesta en planos.

El intradós con espesor superior a un (1) metro está formado por pedraplén o material granular de 50-150 mm que se construye conjuntamente con el muro.

Con este material se pretende:

- Reparto uniforme y reducción de los empujes.
- Drenaje del muro al mismo tiempo que evitar la salida de los suelos de intradós.
- La densidad aparente a obtener es de 2,00 Tn/m<sup>3</sup>.

### **Medición y abono**

El cuerpo de muro y relleno del trasdós se medirá por volúmenes según perfiles de obra.

El cimiento por volumen de escollera hormigonada según los perfiles de obra.

En alguna partida muy concreta para la ejecución de muros de escollera en formación de banales, en este proyecto se describen, miden y valoran por m<sup>2</sup> de paramento según las secciones tipo definidas en los planos.

### **3.3. OBRAS DE HORMIGÓN**

#### **3.3.1. Generalidades**

Las obras de hormigón contenidas en el presente Proyecto son las indicadas en planos y se pueden clasificar como:

- Obras de hormigón en masa de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural – E.H.E-08 – y otras excluidas del campo de esa prescripción
- Obras de hormigón armado de acuerdo con la E.H.E-08.

Por su función:

- Macizos, anclajes, pozos, arquetas de alojamiento de válvulas y dispositivos hidráulicos.
  - Estructuras de hormigón armado.
- Muros de contención o sostenimiento de la explanación
- Obras de Drenaje
- Arquetas y pozos de las redes de infraestructura
- Estructuras

El Ingeniero Director podrá solicitar del Contratista planos de detalle y estudios adicionales de los siguientes aspectos:

- Planos de encofrados y cimbras, así como programa de ejecución de los hormigonados.
- Despiece detallado de armaduras
- Planos de entibación de las excavaciones.

#### **3.3.2. Hormigones**

Las obras de hormigón deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Artículo 630 del PG-3 y las recogidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural – E.H.E-08.

### **MATERIALES**

Deberán cumplir lo especificado en el Artículo 610 del PG-3, y en particular lo siguiente:

## **Cementos**

El cemento empleado cumplirá las prescripciones de la nueva Instrucción RC-08 “Instrucción para la recepción de Cementos”, aprobada por Real Decreto 956/2008 de 6 de junio, B.O.E. 148 de 19/06/2008, y lo especificado en el Artículo 26 de la EHE-08.

Independientemente de lo anterior, será capaz de proporcionar a los distintos tipos de hormigones las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

No obstante a lo anterior, en esta obra se ha considerado que el cemento utilizable es el CEM II/AP-42.5R en elementos en masa o armados y fabricado a granel en Tenerife, así como el ensacado CEM IV/B (P) 32,5 N en hormigones en masa, en grandes masas y pavimentos.

El Control de Calidad de los cementos se realizará de acuerdo con el Artículo 81.1 de la EHE-08.

Además, en este proyecto se exige que el cemento tenga el marcado “N” de Aenor que garantiza las características adicionales de resistencia a sulfatos (SR), resistencia a agua de mar (MR) y otras que no garantiza la marca CE de la Norma UNE-EN-197.

## **Agua para lechadas, mortero y hormigones. Agua para curado**

El agua a emplear deberá cumplir lo especificado en el Artículo 27 de la EHE-08.

## **Áridos**

Los áridos a emplear en hormigones han de cumplir lo especificado en el Artículo 28 de la EHE-08 y en el Artículo 610 del PG-3, además se tendrá en cuenta con respecto a la arena:

### **Plasticidad:**

El equivalente de arena no será inferior a ochenta (80).

### **Granulometría:**

La curva granulométrica estará sometida dentro de los límites que se señalan a continuación:

<<Uso granulométrico recomendado por la norma ASTM-C-33-90>>, incluso para la obtención de hormigones de alta resistencia.

<b>Tamiz UNE</b>	<b>Cernido ponderal acumulado (%)</b>
6,30	100
4,0	90-100
2,50	80-100
2,0	50-85
0,63	25-60
0,32	10-30
0,16	2-10
0,0080	0,5

Los límites 10 y 2 pueden reducirse a 5 y 0, respectivamente, si el mortero tiene una dosificación de cemento superior a  $300 \text{ kg/m}^3$  ó  $250 \text{ kg/m}^3$ , si se emplea un aireante.

La fracción comprendida entre cada dos tamices consecutivos de la serie indicada no podrá rebasar el cuarenta y cinco por ciento (45%) en peso, del total del árido fino.

El módulo granulométrico deberá estar comprendido entre dos con tres (2,3) y tres con una (3,1) décimas.

Los áridos se acopiarán, separados según su tamaño, sobre un suelo sólido y limpio (hormigón o asfalto), a fin de evitar cualquier contaminación.

### **Productos de adición y de curado**

Productos de adición: Cumplirán las especificaciones de los Artículos 29 y 81.4 de la Instrucción EHE-08; podrá autorizarse el empleo de todo tipo de productos de adición siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras.

El Contratista no empleará ningún tipo de aditivos para hormigones sin el conocimiento y aprobación previa de la Inspección Facultativa, la cual deberá valorar la influencia que dichos aditivos ejerzan sobre la resistencia a corto y largo plazo (superior en todo caso a seis (6) meses), de los hormigones y sus armaduras de acero. El Contratista estará obligado a presentar ensayos oficiales, normas, dosificaciones y demás información que se pueda obtener sobre los aditivos.

Los documentos que acompañen a la entrega de estos productos deben indicar la fecha límite a partir de la cual deben desecharse.

### **Producto de curado**

#### **Definición:**

Se define como producto de curado a emplear en hormigones, los productos que se aplican en forma de recubrimientos plásticos y otros tratamientos especiales, para impermeabilizar la superficie del hormigón y evitar la falta de agua durante el fraguado y endurecimiento.

#### **Condiciones generales:**

Los productos filmógenos u otros análogos que se usan como producto de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre su superficie, que permanezca intacta como mínimo siete (7) días después de aplicada.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderán vapores nocivos. Serán de color claro, mejor blanco y de fácil manejo y extendido y admitirán, sin estropearse, un período de almacenaje superior a treinta (30) días.

### Tipos de hormigones y morteros

De acuerdo con el artículo 39.2 de la EHE-08, la tipificación de hormigones <<incluso los HM < 20 fuera de rango de la EHE-08>>, en este proyecto es:

Clase	Empleo
HM – 15 – P – 20	Hormigón de limpieza. Macizos de anclaje y protección de conducciones
HM – 20 – P – 20	Arquetas, obras pequeñas, muros de gravedad
HA – 30 – P – 20 – IIa y IIb	Cimientos de estructuras de hormigón armado <<recubrimiento mínimo 35 mm>> <<margen de recubrimiento 10 mm>> <<recubrimiento nominal 45 mm>>  Alzados de estructuras de hormigón armado en exterior (recubrimiento 45 mm)

Con prescripción del artículo 37.2 relativo a la durabilidad del hormigón, en especial la tabla 37.2.4. de recubrimientos mínimos y 37.3.2.a de limitaciones de agua/cemento y contenido de cemento.

#### Docilidad:

Se valora determinando su consistencia de acuerdo con el ensayo UNE-83313:90 Cono de Abrams. Los valores de los asientos correspondientes son:

Consistencia	Asiento en cm	Tolerancia en cm
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	1
Blanda	6-9	1
Fluida	10-15	2

Salvo justificación especial no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, se recomienda consistencia plástica, compactada con vibrado.

Será motivo de justificación especial la compactación de hormigones de consistencia seca.

Si por razones constructivas el contratista propone el empleo de hormigones fluidificados por medio de superplastificante, las operaciones de puesta en obra serán objeto de reglas específicas que deberán autorizarse por la Dirección Facultativa.

El control de los hormigones se realizará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 Control estadístico

#### Morteros:

Los morteros de albañilería están prescritos según la Norma UNE EN 998-2:2004.

Los morteros podrán fabricarse a mano o mecánicamente. El amasado a mano se efectuará sobre superficie impermeable. Los tipos incluidos en este Proyecto son:

Tipo	Dosificación kg/m <sup>3</sup>
M-4 N/mm <sup>2</sup> (1:6)	250 Kg/m <sup>3</sup> Fábricas y mamposterías
M-16 N/mm <sup>2</sup> (1:3)	450 Kg/m <sup>3</sup> Capas de asiento y juntas
M-20 N/mm <sup>2</sup> (1:2)	600 Kg/m <sup>3</sup> Enfoscado y enlucidos

### **Fabricación, puesta en obra y curado del hormigón**

Se deberá cumplir lo especificado en los Artículos 69 al 77 de la EHE-08.

Salvo definición expresa del Ingeniero Director, en este Proyecto el curado se realizará con un líquido curador a base de resinas. La aplicación se realizará por pulverización sobre el hormigón fresco o inmediatamente después del desmoldeo.

### **Juntas**

Se deberá cumplir lo especificado en el Artículo 71 de la EHE-08 y 610 del PG-3.

Las operaciones de tratamiento de juntas, incluso resinas, chapas metálicas, chorro de arena, etc., se consideran incluidas en el precio del hormigón, por lo que el Director de las obras definirá el tipo de tratamiento sin que el Contratista tenga derecho a reclamación.

### **Encofrados y cimbras**

Cumplirán las especificaciones del Artículo 73 y 74 de la E.H.E-08 y de los Artículos 680 y 681 del PG-3.

No se tolerarán imperfecciones en las líneas de aristas superiores indicadas en el Anejo 10 – Tolerancia de la E.H.E-08.

El tipo de encofrado o cimbra deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

### **Medición y abono**

Los hormigones de cualquier tipo que fueran puestos en obra, ejecutados con arreglo a las condiciones previstas en este Pliego, se medirán a efectos de abono por cubicación geométrica de los sólidos hormigonados, tomando como dato las dimensiones reales de las obras terminadas, siempre que éstas no excedieran de las especificadas en los planos. Cuando se tratara de hormigón en cimientos, colocado en contacto con el terreno, la cubicación se hará limitándola a las líneas prescritas para la excavación de cimientos y perfil teórico de los planos.

Sobre la medición expresada en metros cúbicos serán de aplicación los precios que corresponden a lo señalado en el presente artículo, según el tipo de hormigón

que en cada caso se especifique colorar en los planos o por orden del Ingeniero Director. No se acreditará cantidad suplementaria alguna cuando, por cualquier razón, el Contratista colocara en obra algún tipo de hormigón de mayor precio del especificado.

En los precios del hormigón a que se refiere este artículo están incluidos todos los materiales, incluso cualquier clase de aditivo, fabricación, transporte, colocación, tratamiento de juntas, vibrado y curado y se entenderán de aplicación con independencia de que los recintos de hormigonado contengan o no armadura, cuyo volumen no se deducirá de la medición de abono.

La terminación de superficies hormigonadas en las condiciones especificadas o que prescribiera el Ingeniero Director se considerarán siempre incluidas en los precios de los hormigones, cualquiera que fuese la parte de la obra que se colocaren.

**Los Cuadros de Precios números 1 y 2 indican los precios de hormigón en los cuales se consideran incluidos los abonos de encofrado.**

Los encofrados, en general para hormigones de estructuras, y tal como se prescriben en los cuadros de precios, se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) según las secciones y detalles de los Planos del Proyecto.

Los apeos y cimbras, de acuerdo con el Artículo 681 del PG-3, se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos entre el paramento interior de la obra y la proyección en planta de la misma, sin excederse de los límites de dicha obra. El precio incluye la construcción, montaje, descimbrado, así como andamiaje, apuntalamiento y demás medios auxiliares, en general todo lo necesario para la completa ejecución de la unidad.

### **3.3.3. Armaduras**

#### **Materiales**

Las armaduras a emplear en las obras de hormigón cumplirán las indicaciones de los Artículos 32 de la E.H.E-08 y 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247 y 248 de los revisados artículos del PG-3, según O.M. de 28 de febrero de 1989.

En este Proyecto, salvo que se indique en planos, se han considerado barras tipo B-500.S en barras corrugadas y B-500.T en mallas electrosoldadas.

Cualquier cambio a otro tipo necesitará la aprobación del Director de obra.

El Control de Calidad se realizará de acuerdo con el Artículo 88 de la E.H.E-08 Control a nivel normal de productos certificados.

Especial atención se prestará a los aceros sin certificado CC-EHE-08 en el sentido del Artículo 1.1 de la EHE-08. Sin que en ningún caso pueda permitirse el uso de aceros no acreditados hasta que este cuente con los preceptivos ensayos de recepción del material de acuerdo con el artículo 90 de la EHE-08.

Los espaciadores entre armaduras y encofrados deberán ser aprobados por el Director de obra.



Los anclajes mediante barras transversales soldadas, del mismo diámetro, deberán ser aprobados por la dirección facultativa.

### **Medición y abono**

Las armaduras en redondos serán medidas, en todo caso, computando las longitudes desarrolladas en las barras empleadas según sus diámetros y tipos y transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso, mediante la relación que, para cada diámetro y tipo, exista entre ambas magnitudes.

El precio comprende: el suministro del material, transporte a pié de obra, almacenamiento, pesaje, limpieza de las armaduras, si fuere necesario, separadores, calzos, pies de pato, caballetes, "burras", o cualquier elemento que sirva de auxilio para el montaje de la armadura estructural, anclajes, así como el de todas las operaciones necesarias para confeccionarlas y colocarlas en la posición en que hayan de ser hormigonadas. También se considerará incluido en el precio el coste del material perdido en recortes y las diferencias por aumento de calibrado.

Asimismo, el precio comprende la disposición de barras soldadas en la terminación de las armaduras, tanto horizontales como verticales, como dispositivo de anclaje y en sustitución de la armadura de prolongación. Todo ello bajo criterio y autorización expresa de la dirección facultativa

Las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (kg) obtenidos computando los metros cuadrados colocados y los datos que según diámetro y tipo existen, no considerándose de abono los incrementos por solapes, los cuales se consideran integrados en la composición del precio.

### **3.3.4. Impermeabilización de paramentos**

#### **Definición**

Se efectuará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 690 del PG-3.

En este proyecto la impermeabilización del trasdós de las obras de fábrica se realizará con emulsión asfáltica aniónica con incorporación de filler. El producto cumplirá la Norma UNE-104-231-98.

#### **Puesta en obra**

La imprimación consiste en impregnar los poros con el producto diluido al 10% en agua. El consumo es de 0,30 Kg/m<sup>2</sup>.

La impermeabilización consiste en unas tres manos, las dos últimas cruzadas, con rendimiento aproximado de 0,50 Kg/m<sup>2</sup> por mano.

### **Medición y abono**

Se abonará por m<sup>2</sup> realmente ejecutados, medidos sobre planos. En el precio está

incluido todo tipo de material accesorio, trabajos de preparación del soporte y todos los que sean precisos para terminar la unidad.

### **3.3.5. Juntas de estanqueidad**

Será de aplicación para las juntas de estanqueidad lo prescrito en el Artículo 691 del PG-3.

Los perfiles de PVC <<bateaguas>> bandas de bentonita, o dispositivos de expansión están definidos en los Planos.

### **3.3.6. Barandillas**

Serán del diseño y material señalado en los planos.

Se medirán por ml de acuerdo con el Cuadro de Precios.

### **3.3.7. Cimbras**

Será de aplicación para las cimbras lo prescrito en el Artículo 681 del PG-3.

Los movimientos sumados a los del encofrado, no sobrepasarán 5 mm ni la milésima de la luz (1/1000).

### **3.3.8. Encofrados**

Será de aplicación para los encofrados lo prescrito en el Artículo 680 del PG-3 <<pese a estar derogado por la Orden FOM/3818/2007>>, y lo prescrito por la EHE-08 en el Artículo 68-3, y Artículos 94.3 y 94.4 en lo relativo al control previo al hormigonado.

Las tolerancias dimensionales de las piezas de hormigón deben ser verificadas en el encofrado. En general, salvo disposición expresa de la Dirección Facultativa o definición literal en la unidad, no se tolerarán tolerancias mayores de:

No se toleran imperfecciones mayores de 5 mm.

No se admitirán movimientos superiores a 5 mm.

### **3.4. SANEAMIENTO Y DRENAJE**

#### **3.4.1. Generalidades**

Las obras de saneamiento y drenaje son todas aquéllas necesarias para la evacuación de las aguas residuales y pluviales, así como para drenar el terreno y las obras proyectadas.

- Drenes y colectores subterráneos
- Caños: tubos de sección circular para desagües de pequeños caudales que atraviesan la explanación.
- Arquetas, sumideros
- Cunetas y zanjas de desagüe
- Pequeñas obras de fábrica -Tajeas, Alcantarillas y Pontones-.

#### **3.4.2. Drenes subterráneos**

##### **Definición**

La definición de drenes subterráneos está de acuerdo con la especificada en el Artículo 420 del PG-3.

##### **Materiales**

- Tubos de policloruro de vinilo (P.V.C.) rígido: sus características estarán de acuerdo con la norma UNE 53332. Características físicas:

Tubos de PVC de doble pared y corrugados en la exterior<sup>[1]</sup>. En este proyecto los conductos son de rigidez SN 4N/m<sup>2</sup>, color teja RAL8023 y de ranurado de 220<sup>º</sup> y una unión por copa con junta elástica<sup>[2]</sup>.

Su sección podrá ser circular en la parte superior, trapezoidal en la inferior.

Su longitud será variable y la unión se realiza mediante copa en uno de los extremos.

- Material drenante:

Sus características cumplirán las especificaciones del Artículo 421 del PG-3.

No obstante deberá cumplirse:

<sup>[1]</sup> Normativa prEN 13.476 (Tuberías estructuradas de materiales termoplásticos para aplicaciones de saneamiento enterrado sin presión.

<sup>[2]</sup> Sanecor Uralita o equivalente. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

- La relación de granulometría del material de filtro debe ser tal que el 15% en peso de los áridos tenga diámetro superior a 1 mm.
- Deberá cumplirse la norma 5.1 - I.C. párrafo 6.2.3. (relleno de zanjas) del Manual de Instrucciones de Carreteras del M.O.P.U. que relaciona la composición del suelo con los áridos filtrantes al objeto de evitar el movimiento de partículas del suelo hacia el material de filtro.

### - Geotextiles

Deben cumplir las especificaciones del artículo 422 del PG-3.

En esta obra los geotextiles son no tejidos formados por fibras vírgenes 100% de polipropileno, unidas mecánicamente por un proceso de agujado con posterior termofusión.

Con características mínimas:

TEST CBR a perforación (EN ISO 12236)	N	2.500
Resistencia a Tracción (EN ISO 10319)	Longitudinal kN/m	14,4
	Transversal	14,5
Alargamiento a rotura (EN ISO 10319)	Longitudinal 96	65
	Transversal	70
TEST a perforación (caída cono EN918)	mm.	17 <<diámetro>>
Permeabilidad en el plano (EN ISO 12958)	$10^{-8}/m^2/S$	6
Permeabilidad 50 mm. (EN ISO 11058)	$l/m^2/S$	24
Porometría $O_{90}$ (EN ISO 12956)	mm.	0,070
Espesor bajo 2 kPa (EN 964/l)	mm.	1,50
Gramaje (EN965)	$g/m^2$	200
Ancho de rollo	m.	5,5/2,75
Largo de rollo	m.	100
Diámetro del rollo	cm.	46
Peso del rollo	kg	112/56

TEST CBR a perforación (EN ISO 12236)	N	3.500
Resistencia a Tracción (EN ISO 10319)	Longitudinal kN/m	18,5
	Transversal	20,0
Alargamiento a rotura (EN ISO 10319)	Longitudinal 96	60
	Transversal	65
TEST a perforación (caída cono EN918)	mm.	14 <<diámetro>>
Permeabilidad en el plano (EN ISO 12958)	$10^{-8}/m^2/S$	7
Permeabilidad 50 mm. (EN ISO 11058)	$l/m^2/S$	23
Porometría $O_{90}$ (EN ISO 12956)	mm.	0,050
Espesor bajo 2 kPa (EN 964/l)	mm.	2,0
Gramaje (EN965)	$g/m^2$	260
Ancho de rollo	m.	5,5/2,75
Largo de rollo	m.	90
Diámetro del rollo	cm.	50
Peso del rollo	kg	131/66

TEST CBR a perforación (EN ISO 12236)	N	6.500
Resistencia a Tracción (EN ISO 10319)	Longitudinal kN/m	36
	Transversal	38
Alargamiento a rotura (EN ISO 10319)	Longitudinal 96	65
	Transversal	70
TEST a perforación (caída cono EN918)	mm.	6 <<diámetro>>
Permeabilidad en el plano (EN ISO 12958)	$10^{-6}/m^2/S$	8
Permeabilidad 50 mm. (EN ISO 11058)	$l/m^2/S$	19
Porometría $O_{90}$ (EN ISO 12956)	mm.	0,035
Espesor bajo 2 kPa (EN 964/l)	mm.	3,3
Gramaje (EN965)	$g/m^2$	500
Ancho de rollo	m.	5,5/2,75
Largo de rollo	m.	50
Diámetro del rollo	cm.	48
Peso del rollo	kg	140/70

No observándose en condiciones geotécnicas normales descomposición por efectos de ácidos, álcalis, bacterias ni agua.

### **Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras cumplirá las especificaciones del Artículo 420 y 421 del PG-3.

A intervalos, se dispondrán arquetas o registros para evacuar las aguas recogidas por el drenaje.

### **Medición y abono**

Los drenes se abonarán por ml del tipo correspondiente realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Las zanjas se abonarán por  $m^3$  de acuerdo con lo indicado en el Artículo 3.3.2. de este Pliego.- Excavaciones en cimientos y zanjas.

Los rellenos se abonarán según los precios unitarios de las distintas zonas y por metros cúbicos ( $m^3$ ) medidos sobre los planos de perfiles transversales. Artículo 3.3.3 de este Pliego.

Los geotextiles por  $m^2$  medido sobre la superficie del terreno, incluyendo todo tipo de solapes o pérdidas.

### **3.4.3. Obras de saneamiento y drenaje**

#### **Definición**

Se refiere este artículo tanto a las obras de recogida y evacuación de aguas residuales y pluviales como al desagüe de pequeños caudales que atraviesan la explanación.

En el primer caso el diseño de las obras responde a las especificaciones contenidas en el "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Tuberías de Saneamiento de Poblaciones**".- Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1986, Publicada en el B.O.E. nº 228.

Así como conductos de PVC de doble pared y corrugados en el exterior<sup>[1]</sup>.

En el segundo caso y de acuerdo con la NORMA 4.1 -I.C."OBRAS PEQUEÑAS DE FABRICA" pueden ser:

Caños.- Tubos de sección circular

Tajeas.- Los que no siendo caños tienen luces que no exceden de un (1) metro.

Alcantarillas.- Los de luces superiores a un (1) metro y que no exceden de tres (3) metros.

Pontones.- De luces superiores a tres (3) metros y que no excedan de diez (10) metros.

Obras de salida.- Conjunto de aletas e imposta.

Pozos: Arquetas de fábrica, adosada a los caños o tajeas situadas en perfiles a media ladera, que recoge las aguas de las cunetas que han de desaguar en ellas.

Sus características de diseño son las indicadas en la citada NORMA 4.1. - I.C.

En los planos y anejos hidráulicos de este Proyecto, se indican los tipos adoptados de acuerdo con la citada NORMA.

Asimismo, pueden ser realizados con conductos de otros materiales - acero corrugado y galvanizado- policloruro de vinilo (P.V.C.) etc., sus secciones podrán ser circulares, ovoides u otras.

En los planos y anejos hidráulicos se indican los tipos adoptados para estas obras.

<sup>[1]</sup> Normativa: prEN 13.476 (Tuberías estructuradas de materiales termoplásticos para aplicaciones de saneamiento enterrado sin presión).

## **Materiales**

### **- Conductos circulares**

Los conductos circulares de hormigón en masa, armado, policloruro de vinilo no plastificado, polietileno de alta densidad, y poliéster reforzado con fibra de vidrio, se atenderán a lo indicado en el citado Pliego de Tuberías de Saneamiento a Poblaciones.

En este proyecto los conductos son de rigidez SN-4 KN/m<sup>2</sup>. Rigidez circunferencial específica RCE de 0,039 Kg/cm<sup>2</sup> <sup>[1]</sup>, color teja RAL 8023 y unión por copa con junta elástica<sup>[2]</sup>.

### **- Hormigones**

Los hormigones a emplear en estas obras de fábrica responderán a las características que se indican en el Artículo "Obras de Hormigón" de este Pliego.

### **- Rellenos**

Los materiales de relleno cumplirán las características del Artículo "Rellenos" de este Pliego.

En los tubos de U.P.V.C. (Policloruro de vinilo no plastificado) y H.D.P.E. (Polietileno de alta densidad), la comprobación de su suficiencia respecto a las cargas externas se efectuará de acuerdo con los criterios de la NORMA ESPAÑOLA PNE -53.331.

## **Ejecución de las obras**

Se ajustará a lo indicado en los artículos:

321 del PG-3 (excavación en zanjas y pozos).

332 del PG-3 (rellenos localizados).

Especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y, a lo contenido en el Artículo "Obras de Hormigón" de este Pliego.

## **Medición y abono**

Las tuberías de cualquier tipo, se medirán, a efectos de abono, directamente sobre tubería instalada y según el eje de la misma, sin descontar nada por el espacio ocupado por las juntas. El tipo de tubería a colocar en las distintas arterias y ramales se especifica en los planos.

<sup>[1]</sup> Según ensayo UNE 53.323/84

<sup>[2]</sup> Tubo UPVC según UNE 48.103 de pared compacta.

El precio incluye el suministro, piezas especiales, solera de hormigón, según lo indicado en planos, colocación, ejecución de juntas y pruebas.

- Los caños se abonarán por ml. de obra realmente ejecutada, según los precios unitarios para cada tipo.
- Las obras de salida por unidad realmente ejecutada, según precios unitarios para cada tipo.
- Pozos de recogida por unidad realmente ejecutada, según precios unitarios para cada tipo.
- Tajeas - Alcantarillas y Pontones: Se abonarán por ml de obra o m<sup>3</sup> de hormigón de acuerdo con lo indicado en el Artículo "Obras de Hormigón" de este Pliego, o en los Cuadros de Precios N<sup>o</sup> 1 y N<sup>o</sup> 2 de este Proyecto.
- Lecho de asiento de conducciones y rellenos: Se abonará por m<sup>3</sup> medido sobre planos de perfiles transversales, según precios unitarios para calidad de relleno.
- Excavaciones: Se abonarán por m<sup>3</sup> de acuerdo con lo indicado en el Artículo "Excavaciones en Cimientos y Zanjas" de este Pliego.

#### **3.4.4. Cunetas, arquetas y sumideros**

##### **Definición**

Esta unidad consiste en la ejecución de cunetas y acequias de hormigón tanto construidas en obra como prefabricadas.

Las primeras están prescritas en el artículo 400 del PG-3 y las segundas en el artículo 401.

Se consideran también cunetas no revestidas que puedan proveerse para protección de las explanaciones.

En todos los casos se considera que la construcción se realiza sobre un lecho previamente preparado - refino y compactación -.

Las arquetas y sumideros son aquéllas pequeñas obras necesarias para la recogida y evacuación de las aguas canalizadas por las cunetas.

En este proyecto las características geométricas de estas obras se definen claramente en plano y su justificación técnica se expone en los anejos de la Memoria.

Serán de obligado cumplimiento todas las especificaciones al respecto incluidas en el PG-3 y en especial las definidas en los Artículos 400, 401 y 410 citados anteriormente.

##### **Materiales**

- Hormigones.- Los hormigones a emplear en la ejecución de cunetas, arquetas y sumideros serán del tipo HM-20; y responderá a las exigencias definidas en el Artículo 3.3.3. de este Pliego - Hormigones -.



- Prefabricados.- Los materiales prefabricados en especial hormigón, fibrocemento, etc., cumplirán las características que se indican en los capítulos de este Pliego y en los del PG-3.

### ■ Tapas de fundición

Los tipos serán equivalentes a los contenidos en el catálogo de Funditubo. Norma UNE 41-300-87 ó HISPACAST- NORINCO<sup>[1]</sup>.

### Circulares

**Diámetro 850 - (650-600) – 100 mm.**, Modelo D-400, carga 40 Tn. con dispositivo antirrobo “OTC”, articulada con cierre de seguridad y desmontable en posición de 90º. tipo PAMREX – Funditubo ó SOLO -NORINCO.

### Rectangulares

**Tipo D-400.** Modelos Track 300 a 600 de Norinco de 300x300 a 600x600 mm de medidas interiores de la arqueta y tapas de 351x351 a 647 x647 mm.

**Tipo C-250.** Modelos Itálica de Funditubo, con marco 500x500, ó Parxess, también de Funditubo en medidas de 300x300 a 600x600 mm ó SHCC de Norinco también en esas medidas.

**Tipo B-125.** Modelos RESOTOFD de Funditubo de 500x500 mm con tapa en medidas de 310x310 a 820x820 mm.

Fundición GE-500-7 según Norma ISO 1083 y Norma UNE EN-124 en determinación de características y control de calidad.

Disponiendo la **Dirección Facultativa las leyendas** que deban ser incorporadas en cada tapa.

- AGUA POTABLE
- SANEAMIENTO O AGUAS PLUVIALES

**Rejas y Sumideros** → Canaleta longitudinal en módulos 910x408 mm, con reja de 1030x528 mm, Clase D-400 equipada con perfiles de fundición. Tipo Barcino de EJ o equivalente.

- Reja aislada sumidero: De fundición 410x410, con reja 350x350 de superficie cóncava. Modelo Squadra de Saint Gobain o equivalente.<sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup> Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

### **Ejecución de las obras**

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones de los Artículos 400, 401 y 410 del PG-3 y de las contenidas en el Artículo "Obras de Hormigón" de este Pliego.

### **Medición y abono**

Las cunetas y acequias se abonarán por ml realmente ejecutados, medidos en el terreno.

Las arquetas y sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obras.

En los precios unitarios se incluyen todas las operaciones necesarias para la total ejecución de la unidad - Excavación, Refino, Compactación, Hormigones, Tratamiento de juntas, Piezas metálicas en sumideros, etc.

### **3.5. FIRMES**

#### **3.5.1. Generalidades**

Se refiere este epígrafe a las distintas unidades que sobre la explanada constituyen una estructura resistente al tráfico.

Los firmes proyectados son del tipo flexible y comprenden las siguientes unidades:

#### **3.5.2. Zahorra artificial**

##### **Definición**

Se define como zahorra artificial a una mezcla de áridos total o parcialmente machacados, con granulometría de tipo continuo, extendidos en capa entre la base del firme y la explanada.

##### **Materiales**

Las características de los materiales que componen la zahorra artificial se atenderán a las condiciones indicadas en el Artículo 510 del PG-3 revisado según la orden F.O.M/891/2004, de 1 de marzo.

En general, la calidad será la prescrita para utilizar en calzada con nivel de tráfico T00.

Su curva granulométrica se ajustará al huso ZA(25).

Su equivalente de arena será superior a 40 (NLT-113/72).

El desgaste de Los Ángeles será inferior a 30 (NLT-149/72).

##### **Ejecución de las obras**

Se atenderán a las indicaciones del Artículo 510 del PG-3.

Con espesor mínimo de 25 cm, una vez compactada han de alcanzarse una densidad del 100% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor Modificado.

El módulo de compresibilidad  $M_{e1}$ , determinado con ensayo de carga con placa circular de 700 cm<sup>2</sup> ensayo NLT-357/98, será superior a 125 MPA para el primer ciclo de carga con tráfico hasta la categoría T2 y de 150 MPA para tráfico T1 a T00.

##### **Medición y abono**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

No serán de abono los excesos que realice el Contratista sobre los perfiles de construcción.

### **3.5.3. Riegos de imprimación y adherencia**

#### **Definición**

Riego de **imprimación**: aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie granular en la que penetra por capilaridad; puede llevar o no árido de cobertura.

Riego de **adherencia**: aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie bituminosa, con el fin de conseguir su unión con otra capa que se ejecutará posteriormente.

#### **Materiales**

Los materiales se atenderán a las características indicadas en los Artículos 530 y 531 del PG-3 revisados según la Orden FOM/891/04.

En esta obra se emplearán emulsiones asfálticas, tipo ECL-1 y EAR-1, que cumplirán lo especificado en el Artículo 213 del PG-3.

#### **Ejecución de las obras**

Se atenderán a las indicaciones de los revisados Artículos 530 y 531 del PG-3.

La dosificación de emulsión en el riego de imprimación será de 1,5 kg/m<sup>2</sup>, pero quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de 24 horas.

La dosificación en el riego de adherencia será de un (1) kg/m<sup>2</sup>. No obstante, el Director de las obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en obra.

En esta obra no está previsto el empleo de árido de cobertura en los riegos de imprimación. No obstante, si el Ingeniero Director lo estimase necesario el árido procederá de machaqueo y sus características de granulometría, limpieza y desgaste son las indicadas en el citado Artículo 530.

Inmediatamente antes de la aplicación la superficie a tratar se limpiará de la emulsión utilizando barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión.

Si la superficie es un pavimento bituminoso, se eliminarán mediante fresado los excesos de sustancias bituminosas que hubiere y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

#### **Medición y abono**

Se abonará por Tn realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada en báscula.

En el riego de imprimación se considera incluido el árido de cobertura si su aplicación fuese prescrita por la Dirección Facultativa.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la unidad de

obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, cuando ésta forma parte de la obra, cuando no sea así se considerará incluida en la unidad del riego de imprimación o adherencia.

### **3.5.4. Mezclas bituminosas en caliente**

#### **Definición**

El pavimento de la calzada y vías está compuesto por mezclas bituminosas en caliente de los espesores y tipos que se indican en los planos.

Sus características se ajustan a las prescripciones del Artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” del PG-3, revisado según O.C. 24/2008.

#### **Materiales y condiciones de ejecución**

##### **■ Materiales**

Los materiales de las mezclas asfálticas, su fabricación, extensión y compactación, se ajustarán a las indicaciones del revisado Artículo 542 del PG-3 para calzadas de tráfico T<sub>0</sub>.

El betún será del tipo B 40/50.- Artículo 211 del PG-3. Este betún puede ser sustituido por el betún de penetración BC-35/50 según las especificaciones de la norma europea UNE-EN 12591.

En esta obra no se contempla áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas.

El equivalente de arena, según UNE-EN 933-8, con la fracción 0/2 del árido combinado será superior a 80.

Los áridos gruesos y finos, de acuerdo con el tipo de capa: rodadura, intermedia o base, cumplirán las especificaciones para tráfico pesado T<sub>0</sub>.

La designación de las mezclas está expresada en los documentos: Memoria, Planos y Presupuesto del Proyecto<sup>[1]</sup>.

<sup>[1]</sup> Denominaciones según la nomenclatura UNE-EN 13108-1 y la denominación anterior.

rodadura.....	AC 16 D.....	denominación anterior D-12
intermedia.....	AC 22 D.....	denominación anterior D-20
base.....	AC 22 G.....	denominación anterior G-20

### ■ Fórmula de trabajo

La fórmula de trabajo fijará todos los valores expresados en el apartado 542.5 del citado Artículo 542 del PG-3.

El Ingeniero Director exigirá la determinación de:

- Contenido de huecos en mezcla (UNE-EN 12697-8) en probetas UNE 12697-30.  
Los valores a cumplir son:
  - Mezcla AC 16D ..... 4-6%
  - Mezcla AC 22S ..... 5-8%
  - Mezcla AC 22G ..... 5-8%
- Contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20.  
Los valores a cumplir son:
  - Mezcla AC 16D ..... ≥15%
  - Mezcla AC 22S ..... ≥14%
  - Mezcla AC 22G ..... ≥14%
- Resistencia a deformaciones plásticas, de acuerdo con la UNE-EN 12697-22 <<Resistencia a la deformación permanente>>, para probetas preparadas con una densidad superior al 98% de las obtenidas mediante la UNE-EN 12697-30 <<equivalente a la NLT-159>>.  
El valor obtenido de la pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5000 a 10.000 ciclos – UNE 12697-22. Será de 0,07 mm.
- Comprobación de la adhesividad árido-ligante mediante la UNE-EN 12697-12 <<Sensibilidad al agua>>.  
Se cumplirán valores de 80% en capas de base e intermedias y 85% en rodadura.

A la vista de todas estas determinaciones el Director de las obras aprobará la fórmula de trabajo y ordenará la realización de un tramo de prueba de 200 m<sup>2</sup>. En esta superficie se extraerán 3 testigos y se determinará la densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 y condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Los valores no serán inferiores a los siguientes porcentajes de la densidad de referencia obtenida en la fórmula de trabajo.

- 98 por ciento (%) en las capas de espesor ≥ 6 cm.

### ■ Control de la ejecución

La planta de fabricación tendrá el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE. El control de la fabricación se iniciará con la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen las especificaciones del artículo 542 del PG-3 y de este Pliego.

La temperatura del aglomerado, en el momento de la extensión, no será inferior a ciento cinco (120º) grados centígrados.

El lote de control, para una (1) sola capa de mezcla, es el menor valor de los tres criterios siguientes:

- 500 metros de calzada.
- 3.500 m<sup>2</sup> de calzada.
- El tramo construido en un día.

Una (1) vez por lote se tomarán muestras de la mezcla antes del extendido y se elaborarán probetas según UNE-EN 12697-30<sup>[1]</sup>. En ellas se determina:

- Contenido de huecos en mezcla UNE-EN 12697-8.
- Contenido de huecos en áridos UNE-EN 12697-8.
- Densidad aparente <<UNE-EN 12697-6 con el método indicado en el Anexo B de la UNE 13108-20.
- Dosificación del ligante UNE-EN 12697-1.
- Granulometría áridos extraídos UNE-EN 12697-2.

Por cada lote de 3.500 m<sup>2</sup> ó 500 metros de calzada se extraerán cinco (5) testigos <<con la fracción que especifique el Ingeniero Director>>, y se procederá a determinar la densidad y espesor <<según la UNE-EN 12697-6 en condiciones del Anexo B de la UNE-EN 13108-20>>.

- La densidad obtenida no será inferior al 2% de la prescrita en más de 3 de las 5 probetas controladas.
- El espesor del firme no será inferior al 10% del prescrito en más de 3 de las 5 probetas controladas.

Si los valores son inferiores se procederá de acuerdo con lo expuesto en el apartado 542.10 del artículo 542 del PG-3.

Los controles de regularidad superficial, macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento se comprobarán de acuerdo con los apartados 542.10.3 y 4 del ya mencionado artículo 542 del PG-3.

No se abrirá al tráfico el pavimento antes de 24 horas desde su ejecución o cuando la capa haya alcanzado la temperatura ambiente.

### **Medición y abono**

Se abonará por (Tn) realmente fabricadas pesadas en báscula y puestas en obra.

Cuando no sea posible, como control, o para salvar discrepancias se abonarán por toneladas (Tn) realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

<sup>[1]</sup> 75 golpes por cara para mezcla con árido ≤22 mm. Equivalen a las preparadas por la NLT-159 Marshall. En mezclas de árido >22 mm la compactación es por vibrado durante 120 segundos de acuerdo con la UNE-EN 12697-32.

Se considera incluido en el precio el abono del filler de aportación.

La unidad considera incluida la preparación de la superficie <<el riego de adherencia o imprimación será objeto de unidad independiente>>, así como cualquier actividad precisa para la ejecución: cortes de capas, desvíos de tráfico, pasos alternativos, señalización y obras auxiliares.

### **3.5.5. Base de Hormigón**

#### **Definición**

Base de hormigón HM-20 colocado en reposición de zanjas con pavimentos asfálticos.

#### **Materiales**

Hormigón hidráulico HM-20 de acuerdo con las especificaciones del artículo 3.3 de este Pliego.

#### **Ejecución de las obras**

Sobre la Sub.base granular extendida y compactada se colocará una lámina de polietileno al objeto de impedir pérdidas de agua del hormigón.

El vertido será directo con canaletas y el extendido se realizará manualmente, la compactación se realizará con vibrador.

Salvo espacios localizados no se concibe la formación de juntas, en ese caso se producirán por serrado en fresco con cadencia que depende del área a ocupar.

El curado con agua se realizará durante 7 días de modo continuo.

#### **Medición y abono**

Se medirá y abonará según superficie de m<sup>2</sup> realmente ejecutada de espesor 18 cm, la unidad comprende cualquier operación accesorio, incluso refino y compactación de la capa de sub.base, hasta la conclusión idónea de la unidad.

### **3.5.6. Suelo cemento**

#### **Definición**

De acuerdo con el artículo 512 del PG-3, se concibe como mezcla íntima de suelos, cemento y agua, compactados mecánicamente hasta alcanzar las resistencias prácticas, y que al fraguar el cemento adquiere valores de resistencia y estabilidad aptos para la construcción de firmes o estructuras con solicitaciones moderadas de compresión.



## **Materiales**

De acuerdo con el Artículo 512.

El suelo procederá de zahorras naturales o artificiales. No contemplando este Proyecto la utilización de subproductos procedentes de residuos de construcción y/o demolición.

Las características del árido son:

EA > 40  
LL < 25, IP < 6  
Los Ángeles < 30  
Proporción partículas trituradas > 75%

El huso granulométrico es el definido como SC40.

El cemento a utilizar es CEM IV/B (P) 32,5N fabricado en Santa Cruz de Tenerife.

## **Composición de la mezcla y ejecución**

El contenido mínimo de cemento no será inferior al tres por ciento (3%) de masa respecto al total del material granular en seco.

La fórmula se determinará con el control de probetas cilíndricas de 15x30 cm sometidas al ensayo de compresión simple <<UNE – 83301 – 83303 y 83304>>, obteniendo valores de rotura a siete (7) días superiores a 2,5 MPA e inferiores a 4,5 MPA al objeto de evitar excesiva rigidez.

La fabricación por ser una unidad de relleno en zanja, se realizará en central dosificando por separado el suelo, cemento y agua.

El transporte se realizará en caja estanca y cubierta con lona para evitar desecaciones.

El vertido en obras de relleno se realiza con precaución para evitar segregaciones, extendido manual <<proscribiendo rastrillos>>, y compactación mecánica obteniendo valores del 98 % del ensayo Proctor Modificado <<Norma NLT-108>>.

En este proyecto el suelo cemento se emplea en la formación de explanadas tipo E-3, con tráficos T<sub>00</sub> y T<sub>0</sub>.

Es preceptivo la realización de un tramo de prueba no inferior a 100 metros y que si es aceptable puede ser parte integrante de la unidad de obra definitiva.

Una vez terminada la capa se procederá a la aplicación de un riego de curado con emulsión bituminosa ECL-1 y dotación de 1,50 Kg/m<sup>2</sup> que además puede constituir el riego de imprimación.

La densidad, de las capas después de la compactación no será inferior al 98% de la densidad máxima del Proctor Modificado.

## **Medición y abono**

Del mismo modo que los rellenos localizados, se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) medidos sobre planos de perfiles transversales.

En zanjas de conducciones, por la superficie inferior teórica y sección tipo teórica señalada en los planos o que, en su defecto, indique el Ingeniero Director, y superiormente por la rasante del terreno o pavimento.

En la formación de superficies se abonará por metro cúbico ( $m^3$ ) realmente fabricado y puesto en obra, medido en los Planos de secciones tipo.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la adquisición de los suelos, carga, transporte, acopio, fabricación, transporte a obra, vertido y compactación.

No serán de abono los excesos de rellenos debidos a excesos de excavación no abonables.

### **3.6. FÁBRICAS DE PIEDRA**

#### **Definición**

Se incluyen en este Capítulo todas las obras de piedra natural, tanto de revestimiento de obras de fábrica (CHAPADOS) como fábricas de muros resistentes.

Las características de los materiales, proyecto y ejecución se ajustarán a las indicaciones de los artículos del PG-3 – 1976 –<sup>[1]</sup> a la Norma NTE-EFP “Fábricas de Piedra” y a las especificaciones, en primer término, del presente Pliego.

#### **Materiales**

Mortero: el mortero a utilizar será el denominado como M-4 y M-16 según la Norma UNE EN 998-2:2004.

En las fábricas que así se designe, con juntas especiales y/o realizadas, el mortero puede ser del tipo modificado de alta resistencia y sin retracción<sup>[2]</sup>.

Mampuestos. Basálticos, estarán en las indicaciones de los citados artículos del PG-3 y de la Norma NTE-EFP.

#### **3.6.1. Fábricas de mampostería**

En este proyecto las fábricas son de **mampostería ordinaria**.

#### **Mampostería ordinaria**

Se prepararán los mampuestos quitándoles la costra superficial, regularizando con martillo las superficies de asiento, lechos y juntas a medida que se van asentando las piedras.

Conservarán su forma de origen y se colocarán sobre torta de mortero M-4 de 3 ó 4 cm de espesor.

Podrán utilizarse ripios o piedras de dimensiones inferiores a 15 cm para acuñar y rellenar los huecos entre mampuestos. Éstos, solo serán interiores en la fábrica y siempre con total embebimiento en el mortero.

<sup>[1]</sup> Artículos:

- 650 Chapados de piedra.
- 651 Mampostería careada.
- 652 Mampostería concertada.
- 653 Mampostería descafilada.
- 654 Mampostería en seco.
- 655 Mampostería en seco.
- 656 Sillería.

<sup>[2]</sup> Mortero de reparación y juntas. Mortero preparado de cemento, áridos seleccionados y aditivos. Alta resistencia y baja retracción. SIKA MONOTOP 352 SFG o equivalente. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

La fábrica se ejecutará con la mayor trabazón posible, evitando que quede dividida en hojas en el sentido del espesor y sirviendo de guía los sillarejos de esquina o extremos del muro.

Se evitará que concurren más de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice, tanto en los paramentos anterior y posterior de la fábrica como en planta y sección.

Las juntas se rasarán hasta vaciarlas de mortero, hasta una profundidad de 5 cm. y se rellenarán de nuevo con otro mortero, cuidando de que éste penetre hasta el fondo descubierto, la pasta se comprimirá de modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno del mampuesto.

El Ingeniero Director en sitios singulares, de modo puntual, y sin que signifique un precio contradictorio, podrá introducir las siguientes mamposterías:

– **Mampostería concertada**

Tendrán esta consideración aquellas fábricas cuyos mampuestos tengan sus caras de paramento y de juntas labradas en formas poligonales, más o menos regulares, para que el asiento de los mampuestos se verifique sobre caras sensiblemente planas.

– **Mampostería frentada o careada**

Tendrá esta consideración aquella mampostería cuyos mampuestos tengan idénticas características de labra y colocación que el tipo anterior, rellenándose además sus juntas con mortero más fino <<Mortero M-4>>, incluso de tipo modificado, a fin de mejorar su aspecto y la regularidad de su cara o contorno exterior.

– **Mampostería historiada**

Tendrá esta consideración la mampostería careada cuyas juntas lleven embutidas pequeñas chinas de piedra basáltica.

– **Ripios**

Recibirán esta denominación aquellas piedras cuyas dimensiones en cualquier dirección no excedan de 15 cm y que se empleen para acuñar y rellenar los huecos entre los mampuestos.

No se admitirá el empleo de ripios en la mampostería concertada.

En la careada, y previa la autorización del técnico competente, podrán emplearse en el interior del muro, pero no en el paramento.

En la ordinaria podrá aparecer el ripio al exterior si la fábrica va a ser posteriormente revocada.

### – Mampostería concertada en hiladas

Se denomina a la mampostería realizada con sillares de piedra según las características y dimensiones definidas en planos y cuadros de precios.

Los sillarejos tendrán sus caras verticales trabajadas al menos a una profundidad de 15 cm y las caras superior y de asiento trabajadas en toda su superficie.

Las piedras sedimentarias estratificadas deben ir labradas de forma que en obra descansen a hoja sobre sus lechos naturales de cantera, y la carga actúe siempre perpendicularmente a las juntas de hilada.

La colocación se comenzará por las esquinas o extremos de los muros.

El mortero de agarre según, tipo definido, se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para rellenar todos los huecos, se recogerá el sobrante de las rebabas producidas al sentar la junta, procurando que ésta quede totalmente llena y su espesor no rebase el definido.

El rejuntado se ejecutará hasta una profundidad igual al espesor de las juntas.

### 3.6.2. Condiciones generales de ejecución de las fábricas de mampostería

Salvo que se indique expresamente, las mamposterías de este Pliego tienen un espesor de 30 cm puesto que corresponden a las superficies exteriores de fábricas constituidas con núcleo de hormigón en masa. En este orden se tendrán en cuenta las indicaciones siguientes.

- ⊙ **Traba.** Las fábricas contarán con la mayor trabazón posible evitándose la división en hojas en el espesor.  
Si los mampuestos, por limitación de su manejabilidad, no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves –tizones- o perpiños de mucha cola que atizonen el grueso.  
Si por el contrario los mampuestos exceden el espesor, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.  
Las precauciones de buena trabazón se aplicarán con especial énfasis a los ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas de mampostería las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponda a la hilada o el banco de ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.
- ⊙ **Aplomes.** Las fábricas estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales y, salvo indicación expresa, deberán emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.
- ⊙ **Paramentos.** Los paramentos se obtienen por hiladas horizontales, las líneas verticales serán alternadas y, con independencia de la forma del mampuesto, en un mismo vértice no podrán concurrir cuatro aristas.
- ⊙ **Asiento de los mampuestos.** Los mampuestos se colocarán sobre torta de

mortero de 3 ó 4 cm de espesor, y previa limpieza, riego y riego de asiento. Todos los mampuestos resultarán embebidos en el mortero, bien ligados entre sí en hiladas perfectamente enrasadas y trabadas con tizones.

Las uniones con fábricas antiguas se ejecutarán realizándose primero los endentados necesarios para una perfecta traba y encaje.

Los mampuestos evitarán la colocación en cuña entre otros dos mampuestos y con el resultado de juntas oblicuas, las cuales deberán evitarse en cualquier caso. Se evitarán mampuestos de forma cóncava -en mórtillos- debido al peligro de rotura. Se evitarán mampuestos con lechos inclinados, de formas agudas y siempre se procurará que el asentamiento se realice según el lecho de cantera y evitando la colocación a contraveta.

⊙ **Juntas.** La anchura de las juntas no excederá de 4 cm. Se evitarán juntas apretadas, acuchilladas, y excesivamente alineadas. Las juntas horizontales se inician a la distancia de una hilada de la rasante.

Se contemplan exclusivamente dos tipos de juntas: junta enrasada y junta en hueco, no admitiéndose juntas terminadas en saliente, tanto triangular como cuadrada.

- Junta penetrada. Se obtiene al limpiar el mortero en 5 ó 6 cm contados desde el paramento exterior. Tiene como fin el evitar que la humedad penetre por capilaridad al interior de la fábrica y a través de las juntas.
- Junta enrasada. Se obtienen al rellenar con mortero M-4 o mortero especial, sin retracción <<mortero industrial, de reparación, de alta resistencia y sin retracción>> <sup>[1]</sup>el vaciado de las juntas penetradas. El proceso se hace rellenando y apomazando el mortero en el hueco. La terminación en la superficie del paramento puede hacerse enrasada y resaltada, en ambas el ancho de la junta no excede de 4 cm y en la resaltada su espesor es de 0,5 cm.

### **Medición y abono**

En las obras objeto de nuestro proyecto, la mampostería se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, en el caso de que el espesor sea el definido para cada clase de fábrica.

No serán de abono los incrementos de espesor sobre definidos.

En el caso de menores espesores que los exigidos, la Dirección de las obras podrá exigir al Contratista la demolición de la obra o proceder al descuento de las cantidades que por transformación de espesores resulten procedentes.

Los muros, compuestos por mamposterías de características y geometría definidas, podrán abonarse por metros lineales (m) si así se prescribe en cuadros de precios.

El proceso de juntas especiales –enrasada o resaltada- con morteros hidráulicos o industriales será objeto de unidad independiente. La medición será por m<sup>2</sup> de paramento y el abono de acuerdo con el tipo de junta tal y como se especifica en los cuadros de precios.

<sup>[1]</sup> Mortero de reparación de un componente: De cementos con aditivos, áridos seleccionados y aditivos. Elevada resistencia inicial y muy baja retracción. Tipo SIKA MONOTOP 352 SFG o equivalentes. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

### **3.6.3. Fábrica de gaviones**

#### **Definición**

Caja prismática rectangular, elaborada con enrejado metálico de mallas hexagonales de triple torsión, confeccionada con alambre galvanizado reforzado, rellenos de material granular o piedra.

Las características se ajustan a las indicaciones del artículo 659 del PG-3.

#### **Materiales**

##### **Gavión**

- Mallas hexagonales de 5x7 cm ó 8x10 cm.
- Alambre de 2,7 mm y 2,2 mm no protegidos y 2,00 mm con protección de PVC.
- Cumplimiento de la norma: UNE 36730/1997 de “Gaviones y Gaviones enrejados de malla hexagonal de alambre galvanizado y recubierto de PVC, tal y como se recoge en el cuadro de precios.
- Norma UNE 10223-3/1998 de “Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales”.
- Norma EN 10244-2 ó BSS-443/82 relativa a la galvanización.
- Resistencia de rotura de 42 a 52 Kg/mm<sup>2</sup> y el contenido mínimo de zinc de 240 gr/m<sup>2</sup> para  $\phi$  de 2 mm y 260 gr/m<sup>2</sup> para  $\phi$  de 2,70 mm.
- Tolerancias: En el diámetro de  $\pm 2,5\%$  en medidas del gavión  $\pm 3\%$  en longitud y anchura y  $\pm 5\%$  en altura.
- Alambre para cosido y atirantado, galvanizado reforzado de 2,4 mm de diámetro.

##### **Piedra de relleno**

Basáltica de procedencia natural o machaqueo de forma regular y cúbica y dimensión entre 10 y 20 cm.

#### **Ejecución de las obras**

Tipo de gaviones:

<b>largo (m)</b>	<b>ancho (m)</b>	<b>alto (m)</b>
2,00	1,00	0,50
3,00	1,00	0,50
4,00	1,00	0,50
2,00	1,00	1,00
3,00	1,00	1,00
4,00	1,00	1,00
3,00	1,50	1,00

Colocación de la piedra mediante medios mecánicos siempre con ayudas manuales.

El buen acabado de la obra depende de la colocación previa de un encofrado de tabloneros que sostenidos con puntales permitan el relleno del gavión sin deformaciones de los paramentos exteriores.

La colocación se completa con el montaje de tirantes transversales de alambre reforzado <<de 2,4 mm de  $\phi$ >>, cada 50 cm en horizontal y 33 cm en altura.

El cierre se realiza cosiendo la tapa con el alambre reforzado y haciendo coincidir los bordes de las caras y la tapa.

El aparejo de gaviones no hará coincidir juntas verticales cuando exista más de una hilada y se dispondrán diferentes gaviones para que se crucen las diferentes hiladas.

Los paramentos verticales no serán continuos dejando entre hiladas al menos escalones de 15 cm para el montaje de los encofrados.

En este proyecto los gaviones empleados son de dimensiones:

2,00x1,00x1,00

3,00x1,50x1,00

El enrejado es de triple torsión de malla hexagonal de 8x10 y alambre galvanizado de 2,70 mm<sup>[1]</sup>.

### **Medición y abono**

Se abonará por m<sup>3</sup> realmente colocado y medido en el emplazamiento.

Asimismo, se entiende se mide y abonará como fábrica de gavión los volúmenes de rellenos de rocas o de áridos clasificados que se deben realizar para cerrar los huecos que quedan entre las fábricas de hormigón y los gaviones.

La unidad comprende todos los materiales, incluso encofrado y puntales necesarios para la formación de los paramentos, y medios necesarios para la terminación de la unidad en su emplazamiento definitivo.

<sup>[1]</sup> Gavión: A.Bianchini Ingeniero, S.A. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.



### **3.7. PAVIMENTOS-REVESTIMIENTOS**

#### **3.7.1. Bordillos**

##### **Materiales**

- Bordillos: La forma y dimensiones de los mismos se ajustarán a las definidas en los planos de detalle. Los materiales componentes, especificaciones y métodos de ensayo estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN-1340 de 2004.

El Director de las obras podrá cambiar las mismas si en la zona de reposición los bordillos existentes son de distinta dimensión.

En este proyecto los bordillos son de doble capa: Constituidos por núcleo de hormigón en masa y capa de mortero de arena silíceo de acabado en la capa vista y con espesor mínimo de 5 cm.

Las características intrínsecas son<sup>[1]</sup>:

· Absorción de agua:	Clase 2. Marcado B. Según ensayo del Anexo E de la Norma EN 1340 Absorción ≤6% como media
· Resistencia a la flexión:	Clase 3. Según ensayo Anexo F-Norma EN 1340 Marcado U Resistencia característica 6 MPa Resistencia mínima 4,8 MPa
· Resistencia a desgaste por abrasión:	Clase 4. Marcado I. Según ensayo Anexo G. Norma EN 1340 Resistencia desgaste ≤20 mm.
· Resistencia a deslizamiento:	Exigencia de caras no pulidas. Excepcionalmente el método de ensayo está especificado en el Anejo I de la Norma EN 1340

Además en este proyecto los bordillos cumplirán:

· Resistencia mínima compresión:	a   30 N/mm <sup>2</sup> para ensayos en probeta cilíndrica de 30x15 Ensayo UNE 83.304
· Peso específico:	>2500 gr/dm <sup>3</sup> s/UNE 41027

Tolerancias dimensionales:

bordillo	longitud	anchura	espesor
< 100 cm	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
≥ 100 cm	± 3 mm	± 3 mm	± 4 mm

<sup>[1]</sup> De acuerdo con los criterios de evaluación de características especificadas en Norma EN-1340.

### **Ejecución de las obras**

El cimiento con la geometría prescrita en planos se ejecuta con hormigón HM-20.

La colocación del bordillo sobre el cimiento deberá ejecutarse con mortero hidráulico M-16, proscribiéndose su uso en seco.

Se asentarán sobre un lecho de hormigón y se colocarán dejando un espacio entre ellos de 5 mm; se rellenará con mortero M-16.

Las tolerancias admisibles en línea y rasante serán de 3 mm.

### **Medición y abono**

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados, medidos sobre el terreno, incluyéndose en el precio: la excavación, suministro, colocación y recogida de juntas.

Se consideran en el precio los bordillos en curva prefabricados o los realizados con piezas especiales curvadas.

## **3.7.2. Pavimento de áridos y conglomerante**

### **Definición**

Mezcla íntima de áridos seleccionados y aglomerante, según una formulación registrada<sup>[1]</sup>, de tipo puzolánico de un producto vítreo y reactivos de carácter básico.

### **Materiales y fabricación**

Con una dosificación en el orden del 8% en peso del conglomerante.

El árido procederá de suelos naturales o artificiales, las características son:

EA > 45  
 LL < 25, IP < 6  
 Los Ángeles < 30

La granulometría puede responder a los husos:

TAMIZ UNE		0,063	0,125	0,25	0,50	1,0	2,0	4,0	6,0	10,00
% que pasa	1	6-10	10-17	15-24	25-35	39-52	63-78	91-98	100	
	2	6-10	9-15	14-20	21-29	52-67	52-67	75-87	93-99	100

<sup>[1]</sup> Conglomerante Ecostabil – Aripaq – s/ Patente EP-1250397B1. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

La fórmula se determinará con el control de probetas cilíndricas de 15x30 cm sometidas al ensayo de compresión simple <<UNE – 83301 – 83303 y 83304>>, obteniendo los siguientes valores de rotura.

Resistencia a compresión	
7 días.....	2,5 MP
28 días.....	4,6 MP
90 días.....	7,5 MP

El índice CBR para una compactación al 95% del Proctor modificado es superior a 43.

La compactación será el 100% del Proctor modificado y deben obtenerse valores de densidad seca superiores a 2,10 g/cm<sup>3</sup>.

La fabricación se realiza en central con amasadora, o en obra con autohormigonera, proscribiéndose la mezcla en central dosificadora.

**Tramo de ensayo**

Previo a la ejecución se realizará un tramo de ensayo de 15 m de longitud, con el ancho de la sección a ejecutar y con encofrados laterales.

El grado de compactación será del 100% del PM y con resultados de resistencia superiores a los indicados más arriba.

**Ejecución. Secciones estructurales**

Sobre la base perfectamente compactada, y rasanteada, la franja de extendido estará delimitada por encofrados o bordillos. El extendido se realiza manualmente con regleado, extendidora o motoniveladora, y con espesores incrementados en un 20 al 30%.

Compactación con rodillos vibrantes y terminación con pasadas en estático. Se proscriben la utilización de bandejas vibrantes.

Las secciones contempladas en este proyecto son:

Con plataforma E2:	Según I.C.6.1 de secciones de firme.
	Valor $60 < EV_2 < 120$ . Módulo de compresibilidad en el 2º ciclo de carga, según Norma NLT-357.
	Valor CBR > 10

<b>Sección 1</b>	
Uso peatonal, bicicletas y movimiento puntual de vehículos ligeros con carga por rueda <600 kg.	Plataforma E2 Zahorra artificial → 15 cm Pavimento → 8 cm
<b>Sección 2</b>	
Uso peatonal, abierto al tráfico de vehículos de servicio, con carga por rueda <1.250 kg.	Plataforma E2 Zahorra artificial → 20 cm Pavimento → 12 cm

### **Medición y abono**

La formación de superficies se abonará por m<sup>2</sup> según superficie real ejecutada y al precio expuesto según la sección tipo y cuadros de precios.

La base de zahorra se abonará por m<sup>3</sup>, de acuerdo con el artículo de zahorra artificial del capítulo Firmes de este Pliego, realmente ejecutados, medidos según las secciones tipo.

El cuadro de precios puede disponer el abono por m<sup>3</sup> realmente colocado según sección tipo y superficie real ejecutada.

El precio comprende todas las operaciones y actividades precisas para la correcta terminación de la unidad.

### **3.7.3. Baldosas de Piedra**

#### **Definición. Material**

Baldosas de piedra natural empleadas en el pavimento o en revestimientos exteriores.

En este proyecto las baldosas proceden de piedra de la isla de Tenerife. En este orden, se contemplan tres tipos.

- Piedra traquibasáltica “marrón”, procedente de Arico.
- Piedra traquibasáltica “viola”, procedente de Arico.
- Piedra basalto, clase gris o negro y de composición masiva o vacuolar <<piedra molinera>>.

El marcado CE se realiza de acuerdo con la aplicación de la Norma: UNE-EN-1341:2002.

Las características declaradas son:

	<b>Piedra “marrón”</b>	<b>Piedra “viola”</b>	<b>Piedra “basalto”</b>
densidad aparente			2,65 Tn/m <sup>3</sup>
<b>Denominación petrográfica</b>	<b>Ignimbrita basáltica</b>	<b>Ignimbrita basáltica</b>	<b>basalto</b>
Resistencia a compresión	51,36 MPa	82,32 MPa	184 MPa
Resistencia a flexión	8,13 MPa	11,89 MPa	21,4 MPa
Resistencia a la abrasión	9,5 mm	8,6 mm	18,6 mm
Resistencia al deslizamiento en seco/húmedo	-	-	87/31 USRV
Absorción de agua	2%	2%	2%
Resistencia a la helicidad	-0,94%	-1,73%	0,80%
Color	marrón	marrón violeta	gris oscuro
Tipo de acabado	Serrado al corte. Opción pulido	Serrado al corte. Opción pulido	Serrado al corte.

## **Características. Baldosas**

El formato y el espesor de la baldosa será tal que la tensión de flexotracción <<al realizar el ensayo de flexión<sup>[1]</sup>>>, no exceda de los valores declarados como característicos de la piedra.

De acuerdo con el Anexo B de la EN-1341:2001, los valores de carga de rotura y su relación con el uso de la baldosa es:

**Tabla B.1. Carga de rotura**

<b>Clase</b>	<b>Carga de rotura (min) KN</b>	<b>Uso característico</b>
0	Ningún requisito	Decoración.
1	0,75	Baldosas embebidas en mortero, áreas peatonales únicamente.
2	3,5	Áreas peatonales y para bicicletas. Jardines y balconadas.
3	6,0	Accesos ocasionales de coches, vehículos ligeros y motocicletas. Entradas garajes.
4	9,0	Aceras, áreas comerciales, con uso ocasional de vehículos de emergencia o de transporte.
5	14,0	Áreas peatonales, utilizadas frecuentemente con cargas pesadas.
6	25,0	Carreteras y calles, gasolineras.

Por su carácter de pavimentos de uso público, se deben superar los siguientes valores:

Abrasión → Menor de 20 mm <<Clase 4 según pavimentos de baldosas hormigón en UNE-EN-13748>>

Resbalamiento  
Deslizamiento → Cumplen siempre con la cara vista no pulida.  
Con cara pulida el valor USRV (de acuerdo con la Norma UNE-EN-14231:2004) será siempre superior a 45.

## **Sección estructural**

El pavimento de baldosas de piedra se proyecta sobre base rígida de hormigón que descansa sobre explanada de calidad mínima E1. En la sección de uso general la explanada E1 está terminada con capa de zahorra artificial compactada.

La explanada E1 está definida por:

E1	Según I.C.6.1 de secciones de firme.
	Valor $EV_2 > 60$ <MPA, Módulo de compresibilidad en el 2º ciclo de carga, según Norma NLT-357.
	Valor CBR: $5 < E1 < 10$

De acuerdo con los usos del pavimento se diseñan tres secciones:

<sup>[1]</sup> Norma EN-12372:99 y EN-12372/AC 2002.

Y teniendo en cuenta la recomendación de la Instrucción sobre criterios de marcado CE de las baldosas de piedra natural – Febrero 2007 – relativa a la posición de la línea de rotura.

La carga de rotura de la baldosa se determina por la fórmula indicada en el citado Anexo B.

USO Nº 1	
Pavimento peatonal. Uso esporádico de vehículos ligeros con carga por rueda <600 kg. Máximo tráfico admisible: 25 v.p.d.	Explanada E1 Base Hormigón HM-20 → 10 cm Mortero M-16 → 4-5 cm Losa según cálculo de carga de rotura de 6 KN. Clase 3. Según Tabla B.1
USO Nº 2	
Pavimento peatonal, admitiendo el uso de vehículos de servicio, con carga por rueda <1.250 kg. Máximo tráfico admisible: 25 v.p.d.	Explanada E1 Base Hormigón HM-20 → 15 cm Mortero M-16 → 4-5 cm Losa según cálculo de carga de rotura de 9 KN. Clase 4. Según Tabla B.1
USO Nº 3	
Pavimento peatonal, abierto al tráfico rodado de vehículos de reparto de mercancías con velocidad reducida, con carga por rueda <2.500 kg. Máximo tráfico admisible: 25 v.p.d.	Explanada E1 Zahorra artificial → 15 cm Base Hormigón HM-20 → 20 cm Mortero M-16 → 4-5 cm Losa según cálculo de carga de rotura de 14 KN. Clase 5. Según Tabla B.1

### **Colocación**

Sobre lechada de cemento de 5 mm que se extiende sobre la capa de mortero de consistencia blanda.

Colocación de las losas y compactado con maza de caucho. Terminación con barrido de arena sílicea (0-1 mm), hasta rellenar las juntas y regado tipo lluvia.

El paso debe evitarse en 2 días y el de vehículos en 3 semanas.

### **Medición y abono**

Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), realmente colocados en obra, incluyendo mortero de agarre y juntas de dilatación.

La unidad comprende todo tipo de aparejo, cortes, adaptaciones singulares a cualquier elemento y tratamiento hidrófugo de la superficie en la fábrica.

Asimismo, la unidad comprende la formación de cuantos vados o barbacanas <<incluso las losetas que en cumplimiento de la Ley de Accesibilidad sean de diferente color, textura y material>> sean precisos para acceder a las propiedades o aceras, incluso incremento de excavación, bordillos rebajados, superficies alabeadas de pavimento, corte de losetas, juntas, texturas y colores diferentes.

### **3.7.4. Adoquines**

## **Materiales**

Se han elegido pavimentos cerámicos Klinker <sup>[1]</sup> de 19,7x0,97x5 cm en colores flaseado rojo-marrón.

El producto está definido por la norma UNE EN-1344. Adoquines de arcilla cocida – noviembre 2002.

Reacción al fuego:	Clase A1
Resistencia al hielo / deshielo. Clase FP100:	Resistente
Carga de rotura transversal. Clase T4:	Valor medio > 80 N/mm
Resistencia a la abrasión. Clase A3:	Valor medio < 450 mm <sup>3</sup>
Resistencia al deslizamiento / derrape.	Clase U3. USRV ≥ 55
Resistencia a los ácidos. Clase C:	≤ 7 %
Tolerancia dimensional. Clase R1:	≤ 0,5√d mm

## **Ejecución**

Los adoquines se mojarán previamente en agua. Una vez compactado el hormigón de cemento, de 15 cm, HM – 20, se colocarán sobre una capa de asiento de mortero hidráulico de cemento tipo M-20 de 5 cm de espesor.

El aparejo y la disposición geométrica de las distintas zonas será la definida en los planos de detalle que poseen a todos los efectos carácter contractual.

## **Medición y abono**

Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), realmente colocados en obra, incluyendo mortero de agarre y juntas de dilatación.

Asimismo, la unidad comprende la formación de cuantos vados o barbacanas sean precisos para acceder a las propiedades o aceras, incluso incremento de excavación, bordillos rebajados, superficies alabeadas de pavimento, corte de losetas, juntas, texturas y colores diferentes.

### **3.7.5. Pavimento decorativo texturizado**

#### **Definición**

Capa de aglomerado asfáltico en caliente de 4 cm, del tipo AC-16d ó de microaglomerado, tipo IV.a y V.a del Instituto del Asfalto o de los tipos BBTM8B ó BBTM11B <<antiguos M-8 y M-10>>, artículo 543 de mezclas discontinuas del PG-3 <<en este caso la mezcla deberá ser sancionada expresamente por la Dirección de Obra>>.

<sup>[1]</sup> Se ha elegido el ADOQUÍN CERÁMICO KLÍNKER de MALPESA.

Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

Tratamiento de terminación de las capas de rodadura, mediante impresión con plantilla recuperable y tratamiento de sellado endurecedor y coloreado.

Proceso según patente de Street Print y de terminación Street Bond según fórmula de tráfico.

### **Materiales**

Plantilla recuperable de acero, en terminación para impresión del pavimento. En este proyecto la impresión es del tipo de "piedra de cantero" y la terminación del tratamiento en color gris.

Tratamiento compuesto de dos fases.

- Fórmula de tráfico compuesta por dos componentes, una resina y un producto endurecedor, que se aplican sobre la superficie.
- Fórmula selladora de polímero acrílico.

### **Ejecución de las obras**

La impresión se realiza en caliente, inmediatamente después de compactar la capa de mezcla asfáltica.

Las plantillas se presionan con un compactador plano.

El tratamiento de sellado y coloreado se realiza en frío y sobre una superficie seca y limpia. La ejecución no se realizará a temperaturas inferiores a 7º ó cuando se prevean precipitaciones en las próximas 24 horas.

### **Medición y abono**

Se abonará por m<sup>2</sup> de tratamiento realizado en obra.

La unidad comprende todas las operaciones de limpieza de la superficie existente.

## **3.7.6. Pavimento de hormigón vibrado**

### **Definición**

Para este proyecto lo definimos como el constituido por losas de hormigón en masa.

Su ejecución responde a las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón, fórmula de trabajo, ensayos previos.
- Preparación de la superficie de apoyo
- Fabricación y transporte
- Colocación de encofrados
- Puesta en obra, regla vibrante.
- Textura superficial
- Juntas por serrado



- Protección del hormigón fresco y curado
- Desencofrado
- Periodo de curado
- Apertura al tráfico.

Esta unidad, por sus características, se ha considerado fuera de las prescritas por la Instrucción EHE-08 y el capítulo "Hormigones" de este Pliego.

Sus condiciones, siempre que no entren en contradicción con las explicitadas en este artículo, que prevalecerán sobre otras, responderán a las contenidas en el artículo 550 Pavimentos de Hormigón del PG-3.

## **Materiales**

### **Cemento**

Por la exposición del pavimento a los lixiviados de los contenedores de RSU., en esta obra se ha considerado utilizable el cemento CEM II/AP-42,5 R/MR, fabricado en Santa Cruz de Tenerife.

Este cemento no precisa para su aceptación la realización de los ensayos que se prescriben en el citado RC-08 y artículo 81.1 de la Instrucción EHE-08.

### **Áridos**

Las condiciones de árido fino y árido grueso están contenidas en el artículo 550 del PG-3, en especial las condiciones relativas a áridos finos silicios de naturaleza natural condición que de no ser satisfecha, por la irregular calidad de los áridos naturales finos dará lugar a aportaciones de arenas de duna u otras de alta calidad.

El árido grueso deberá tener un coeficiente de desgaste - Ensayo de Los Ángeles, según NLT-149/72 inferior a 25.

### **Aditivos**

Con el conocimiento de la Dirección Facultativa, ensayos previos e información sobre los productos, se recomienda el empleo de aireantes plastificantes.

El primero en mejora de la tixotropía, favoreciendo la trabajabilidad, evitando la segregación y evitando el desmoronamiento de los bordes al desencofrar.

En contra, al aumentar la porosidad y bajar la densidad y por consiguiente la resistencia se insta al empleo de plastificantes reduciendo la relación agua/cemento y manteniendo la resistencia.

### **Hormigón**

Definido como HF-4,0 - 40 Kg/cm<sup>2</sup> <<4.0 N/mm<sup>2</sup>>>, de resistencia característica

a flexotracción a los 28 días de acuerdo al ensayo RILEM con cargas en los tercios de la luz, con probetas prismáticas de 15 x 15 x 60 cm según elaboración UNE 83.301, 83.303 y rotura según UNE 83.305.

Del mismo modo al objeto de no demorar excesivamente la apertura al tráfico del pavimento la resistencia a flexotracción en las mismas condiciones para la edad de siete (7) días será igual o superior a un 80% de los valores característicos a 28 días <<32 Kg/cm<sup>2</sup>>>. Condición fundamental que es prescripción y cuyo incumplimiento inmediatamente dará lugar a la parada y revisión de la mezcla y fórmula de trabajo.

Independientemente de resistencia, en atención a condiciones de durabilidad se prescribe que la dosificación de cemento sea igual o superior a 300 Kg/m<sup>3</sup>.

A su vez, el contenido total de finos del hormigón <<áridos finos + cemento>>, que pasan, por el tamiz 0,16 UNE se ha limitado a 400 Kg/m<sup>3</sup> << al objeto de no obtener ondulaciones superficiales en la terminación a la salida de la regla vibrante>>.

La consistencia en fresco antes de puesta en obra, por el método del cono de Abrams, estará entre 2 y 6 centímetros, correspondiendo a una consistencia seco-plástica.

La utilización de aireantes exige que el contenido de aire ocluido esté comprendido entre el 4 y el 6 por 100.

Se ha considerado la adición en la masa de fibras de polipropileno de 12 mm y 18 micras de espesor <sup>[1]</sup>.

La relación agua/cemento se concibe en orden a 0,50 y serán los ensayos previos los que la definan.

### **Ensayos Previos**

Se realizarán en laboratorio antes del comienzo de las obras, pretenden establecer la dosificación del hormigón, con control de la resistencia característica a flexotracción <<Fckf>> a veintiocho (28) días de 40 Kg/cm<sup>2</sup> de acuerdo al ensayo RILEM de flexotracción con cargas en los tercios de la luz y probeta prismática de 15 x 15 x 60 cm., según elaboración UNE 83.301, 83.303 y rotura UNE 83.305.

Igualmente, pretenden la definición de consistencia según UNE 83.313, la evolución de resistencias en siete (7) y catorce (14) días y la equivalencia con los ensayos:

- Ensayo Brasileño de rotura por hendimiento de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm según UNE 83.306.
- Ensayo de Compresión, de rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm según UNE 83.304.

Se realizarán dos (2) series con distribución en probetas:

7 probetas prismáticas 15 x 15 x 60 cm, ensayo UNE 83.305.

[1] Tipo CRACKSTOP-12 DE Bettor o equivalente.

Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

7 probetas cilíndricas 15 x 30 cm, ensayo UNE 83.306.  
7 probetas cilíndricas 15 x 30 cm, ensayos UNE 83.304.

Con distribución de dos (2) probetas en los siete (7) y catorce (14) días y las tres (3) restantes a los veintiocho (28) días.

El proceso en cada serie se considera satisfactorio si el valor medio <<Fcm>> de las tres (3) probetas a veintiocho (28) días para el ensayo de flexotracción cumple la expresión.

$$F_{ck} \leq F_{cm} (1 - 1,64 \delta)$$

con  $\delta = 0,10$  indicado para fabricación en central automática bien controlada.  
 $\delta = 0,20$  en otras condiciones.

Con concreción en el valor de rotura por hendimiento de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm según UNE 83.306 - Ensayo Brasileño - que es el equivalente al Fckf de 40 Kg/cm<sup>2</sup>. Estimador que se adopta como de referencia característica - Fckb - para los ensayos de control.

No obstante a todo lo anterior, es condición imprescindible para la aceptación de la fórmula de trabajo que las resistencias en la edad de 7 días sean iguales o superiores al 80 por 100 de los valores a 28 días, independientemente de la curva de resistencia a otras edades y del valor final.

### **Ensayos de control**

Son preceptivos y tienen por objeto comprobar la obtención del hormigón con las características exigidas.

- El lote de control es de 100 m<sup>3</sup>.
- La amasada se considera de 6 ó 8 m<sup>3</sup> según la capacidad del transporte.
- El ensayo de consistencia UNE 83.313- UNE 71.080- Cono de Abrams, se realizará por cada amasada.
- El ensayo de rotura por hendimiento de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm según UNE 83.306, Ensayos Brasileño, se realizará para cuatro (4) amasadas por lote, confeccionando cuatro (4) probetas por amasada y sometiéndolas al ensayo.

1 probetas (rotura a siete días)  
2 probetas (rotura a veintiocho días)  
1 probeta (en reserva para comprobación a otras edades)

Definiendo como resistencia característica <<ordenados los resultados de las cuatro (4) amasadas y para el menor de ellas>>, estimada la que cumple la expresión:

$$\text{Test} = kN X_1$$

$X_1$  = Resistencia media de la amasada de menor resistencia  
KN. Es función de la clasificación de la instalación << instalación A, B o C, con valor del 0.97, 0.90 y 0.88>>.

Del mismo modo que en el apartado anterior, se insta especialmente al control de los resultados a siete (7) días que serán iguales o superiores al 80 por 100 de valor característico a veintiocho, prescripción que condiciona la continuidad de la obra y que en

caso contrario implicaría la detención de los trabajos y la comprobación de la fórmula del hormigón.

### **Ejecución de la obra**

Se atenderá al contenido del artículo 550 del PG-3, Preparación de la superficie de apoyo.

La subrasante de zahorra artificial se encontrará en las condiciones de terminación previstas en el artículo de este pliego.

Sobre la subrasante para evitar contaminación y pérdida de humedad del hormigón se dispondrá una lámina de polietileno de 0,3 mm.

### **Fabricación y transporte**

La fabricación se realizará en planta dosificadora automática por peso y con control de las humedades iniciales de los áridos.

El amasado se realizará en planta amasadora, proscribiendo el amasado en camiones hormigonera.

El transporte se efectúa en camiones hormigonera con especial atención al tiempo de transporte colocación de encofrados.

Se disponen en laterales, serán metálicos, verticales y de altura apropiada para servir de deslizamiento a la regla vibrante, si ese es el sistema de compactación elegido. y que el espesor terminado con su pendiente transversal en cualquier punto no sea inferior a los 25 cm definidos para el pavimento.

La compactación del material se realiza con regla vibrante o con vibradores de aguja. La puesta en obra con regla vibrante deberá ser aceptada expresamente por la Dirección Facultativa que puede solicitar la ejecución de un tramo de ensayo para evaluar el resultado. La ejecución se realiza por deslizamiento sobre los encofrados laterales, lentamente hasta la obtención de la superficie húmeda por exudación de la mezcla.

El control de consistencia, UNE 71.080 Cono de Abrams, se realiza por cada camión, desechándose los que no se ajusten, al cono definido en los ensayos previos.

El vertido será directo, con canaleta, en puntos especiales o por imposición de las obras se realizará mediante bombeo.

El extendido es manual hasta su enrasado con los encofrados.

Los espacios singulares se compactarán por vibración y posterior fratasado, cuidando no formar cuñas estrechas por problemas de fisuración y forzando a que el lado mínimo sea de 50 cm., asimismo se evitarán juntas con encuentros en ángulos agudos, debido a la mayor probabilidad de rotura.

La puesta en obra considera la manipulación, medios auxiliares o cualquier tipo de actividad relacionada con la fabricación, transporte, montaje y puesta en obra de las placas de acero de guía de los contenedores.

En esta obra, al objeto de absorber las posibles deflexiones del soporte, en subrasante se ha previsto una malla electrosoldada <<acero B-500.T>>, de # 15x15 Ø 6-6 mm, unidad que tiene carácter unitario a los efectos de medición y valoración. No obstante, esta unidad de pavimento comprende todas las operaciones que se puedan derivar de la puesta en obra de esa malla.

### **Textura superficial.**

La textura superficial se obtiene en esta obra por un fratasado mecánico de paletas móviles, planas y dispuestas con cierta inclinación a la superficie del pavimento.

### **Juntas**

De contracción, se realizan por serrado de 1/3 del espesor de la losa entre 6 y 12 horas después de la ejecución y de 3 mm de espesor, y se harán coincidir esas dimensiones con las juntas de trabajo.

En este proyecto, no hay sellado de las juntas, a la terminación de la unidad se procederá a espolvorear arena silícea de 0/1 mm.

### **Curado**

Se utilizarán productos filmógenos de curado <<Tipo Bettocure C Bettor, de emulsión de parafinas, o equivalentes), deberá asegurar una perfecta conservación del hormigón durante siete días, el resto de sus condiciones estará de acuerdo con las prescripciones del artículo 285 del PG-3 y en el capítulo Hormigones de este Pliego.

En caso de utilización el producto deberá estar dotado de colorantes al objeto de observar su presencia.

### **Apertura al tráfico**

Inicialmente se realizará a los 14 días al tráfico ligero de obra. La apertura real al tráfico externo no se realizará antes de 21 días de la ejecución.

### **Medición y abono**

Se abonará por m<sup>2</sup>, de acuerdo con el espesor establecido en la descripción de la unidad contenida en los cuadros de precios y medidos sobre el terreno.

El precio comprende los encofrados, formación de juntas, lámina de polietileno de 0.3 mm sobre la zavorra para evitar la pérdida de agua, terminación superficial del pavimento, adición de fibras orgánicas en la masa, formación de juntas por serrado, curado y en general cualquier operación hasta la entrega de la unidad incluso preparación del soporte, montaje de las mallas si fuera necesario, manipulación de las placas de los contenedores si fuera necesario, posibles encofrados, desencofrado y curado.

No serán de abono excesos de espesor, trabajos por juntas defectuosas o correcciones en losas de textura o irregularidades no admisibles.

En caso de detectarse mermas en los espesores, la Dirección Facultativa arbitrará la medida para subsanar los defectos o emitirá el dictamen sobre la aceptación o no de la unidad y, en ese caso, de la forma de abono con la reducción que sea norma de acuerdo con los cuadros de precios.

### **3.8. CONDUCCIONES Y EQUIPOS**

#### **MATERIALES**

En general las características de definición de los materiales son las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas de Tuberías para Obras de Abastecimiento de Aguas, (O.M. de 28 de Julio de 1974 y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

#### **3.8.1. Conducciones**

##### **1º. Tubos de fundición**

Se cumplirán las especificaciones contenidas en la Norma Europea UNE EN-545. 2011<sup>[1]</sup> relativa a las exigencias de los materiales, dimensiones y tolerancias, las propiedades mecánicas y los revestimientos estándar de los tubos y accesorios en fundición dúctil. Indica también las prescripciones de prestaciones de todos los componentes incluyendo las uniones.

Según las especificaciones de los cuadros de precios, son de los tipos:

##### **1.1. Gama UNE-545.**

Se refiere a conducciones fabricadas con las especificaciones de la norma UNE EN-545 y están clasificadas por su presión de funcionamiento.

DN 60 a 300 → Presión PFA de 40 bares – Gama C-40.  
DN 350 a 600 → Presión PFA de 30 bares – Gama C-30.  
DN 700 a 2.000 → Presión PFA de 25 bares

Prescribiendo que la presión PFA es la presión máxima de funcionamiento admisible. Presión interior que un componente de la canalización puede soportar con toda seguridad de forma continua en régimen hidráulico permanente. Significando esta presión un coeficiente de seguridad de 3 sobre el valor de rotura del ensayo de presión interior.

Asimismo se prescriben las presiones:

PMA. Presión hidrostática máxima que es capaz de soportar un componente –tubo y junta- de la canalización en régimen de sobrepresión transitoria – incluyendo el golpe de arriete –

La expresión de cálculo es:  $PMA = PFA \times 1,20$

PEA. Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir un componente –tubo y junta- de la canalización durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanquidad de la misma.

La expresión de cálculo es:  $PEA = PMA + 5$

<sup>[1]</sup> Transposición de la norma europea EN-545-2010, en respuesta a la demanda del Comité europeo de Normalización –CEN-

El conjunto de tubo y junta será el especificado en los cuadros de precios. Es de los tipos:

- **STANDARD** (Automática clásica)

- **STANDARD ACERROJADA**

En general se empleará la junta STANDARD AUTOMÁTICA ELÁSTICA - unión de un tubo por enchufe al extremo liso del otro, obteniéndose la estanqueidad por compresión de un anillo de junta en elastómero de tipo labial-.

La junta tipo STANDARD ACERROJADA, junta mecánica que confiere la estanqueidad mediante la compresión de un anillo de goma alojado en puntos sometidos a empujes que tienden a desencajar las juntas, se empleará en:

- Codos y desviaciones no ancladas
- Estructuras
- Zonas de fuerte pendiente

Los accesorios para uniones con enchufes y uniones con bridas serán normalizados de F.D.C., excepcionalmente las piezas no existentes en las líneas de fabricación, deberán realizarse en acero inoxidable AISI 316L.

La unión de estas piezas será con bridas y estarán protegidas mediante tratamiento anticorrosivo consistente en desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva pasivante – fosfazante en base de 100 micras y terminación en dos capas – 120 micras – de pinturas de poliuretano.

El revestimiento exterior de los tubos, de acuerdo con la norma, no estará por debajo de los 200 gr/m<sup>2</sup> de zinc de pureza superior al 99,99%. En este proyecto el revestimiento es de una capa de aleación zinc-aluminio al 85-15%, de 400 gr/m<sup>2</sup>, enriquecida con cobre, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación ZnAl (Cu), y de 70 µm de espesor<sup>[1]</sup>.

El revestimiento de terminación es de pintura monocomponente de resina copolimérica acrílica –pvdc <<cloruro de polivinildeno>>, en una emulsión acuosa. La película se aplica por proyección con un espesor de 80 µm.

En este proyecto, con independencia de los suelos atravesados, los conductos se colocan embebidos en un núcleo de suelos de aportación <<suelos granulares, arena volcánica, suelos seleccionados>>, no agresivo al revestimiento y suelo-cemento de zehorras. Consecuentemente, en este proyecto está expresamente proscrito el contacto de los tubos con los suelos de excavación. Sólo, y después de ensayos exhaustivos de determinación de la corrosividad, el Ingeniero Director puede autorizar su empleo en los rellenos de asiento y de protección.

En el caso de especial contaminación de los suelos, el Ingeniero Director puede proponer que los tubos se aíslen con mangas de polietileno.

<sup>[1]</sup> Sistema de revestimiento BioZinalium o equivalente. Proceso registrado con ese nombre por Saint-Gobain. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.



## 1.2. Gama K9.

Se trata de conductos que tienen, en general, superior espesor a la gama EN-545 y cuyas características son equivalentes a las tuberías de la serie K-9<sup>[1]</sup> de la antigua norma UNE-545-2007.

Los tubos de la gama K-9 tienen idéntico diámetro exterior que la gama EN-545<sup>[2]</sup>, consecuentemente, su diámetro interior será inferior al disponer de un mayor espesor.

La equivalencia con la EN-545 es la siguiente:

DN 60 a 100	→ Presión PFA de 100 bares	– Gama C-100.
DN 125 a 150	→ Presión PFA de 64 bares	– Gama C-64.
DN 200 a 250	→ Presión PFA de 50 bares	– Gama C-50.
DN 300 a 450	→ Presión PFA de 40 bares	– Gama C-40.
DN 500 a 600	→ Presión PFA de 30 bares	– Gama C-30.

El revestimiento exterior es de una capa de 200 gr/m<sup>2</sup> de zinc depositado por una proyección de gotitas de zinc puro y una terminación de pintura bituminosa de 120 µm de espesor medio –mínimo de 100 µm-.

## 1.3. Revestimiento interior.

El revestimiento interior en ambas gamas es de mortero de cemento CHF centrifugado <<cemento de alto horno, conteniendo un 25% de clinker y entre 60 y 75% de escoria, cemento CEM III/B, según la instrucción RC-08>>. Los espesores del tratamiento son:

DN-60-300	→ 4 mm
DN-350-600	→ 5 mm
DN > 700	→ 6 mm

El revestimiento interior para aguas residuales es de cemento aluminoso centrifugado <<Cemento CAC de aluminato de calcio>>. Este revestimiento da lugar a la gama denominada “INTEGRAL” por Saint-Gobain<sup>[3]</sup>, estos conductos pueden ser fabricados con los espesores de la citada clase K-9.

Exteriormente, estos tubos de aguas residuales, tienen una protección de zinc de 200 gr/m<sup>2</sup> y terminación en resina de epoxi de 120 µm y de color rojo RAL-3000.

Las juntas son estándar con elastómeros de NBR <<afluentes con PH entre 4 y 12>>.

## 2º. Tubos de acero inoxidable

<sup>[1]</sup> “K-9”: Se refiere a conducciones de espesor de pared “e” calculado en función del diámetro nominal DN con coeficiente K = 9, para la fórmula  $e = 4,50 + K DN$ .

A nivel espesores la gama no es exactamente la deducida por la fórmula K-9, pero se aproxima bastante y en los DN-100 y DN-450 mm coinciden.

<sup>[2]</sup> Es decir, todas las gamas, la antigua K-9, la nueva K-9 y la actual EN-545 tienen el mismo diámetro exterior.

<sup>[3]</sup> Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

En este proyecto los tubos de acero inoxidable son de calidad AISI 316L<sup>[1]</sup>. Según la norma USA-AISI que se corresponde con el grado 14404 de la norma EN-10088. Son tubos soldados y accesorios con sus dimensiones según la gama milimétrica. En algunos casos los tubos soldados <<según las especificaciones del cuadro de precios>>, son de dimensiones ISO 1127 ó incluso, dimensiones SCHEDULE ANSI B 36.19.

La definición de dos espesores de los tubos se realiza a partir de las presión máxima admisible interior, del valor de la deformación remanente  $\sigma_{0,2}$  y de un coeficiente de 1,15 <<que tiene en cuenta la tolerancia de pared que es el máximo del 87,5% del espesor nominal>>.

El montaje de los conductos debe realizarse evitando los efectos de corrosión galvánica, por contacto, picaduras y corrosión bajo tensión. A estos efectos se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones.

- Eliminar las uniones de acero inoxidable y acero al carbono. Cuando no sea posible se procederá a proteger con pinturas ambos conductos<sup>[2]</sup>.
- Utilización de tornillería de acero inoxidable será cual sea la calidad del tubo.
- Evitar el contacto del acero inoxidable austenítico con materiales de zinc o aluminio y cobre.
- Evitar el uso de ácido clorhídrico para la limpieza <<puede destruir la película pasiva del acero inoxidable>>.
- Las soldaduras serán a tope, evitando soldaduras a solape, y reduciendo al mínimo las piezas complementarias, tales como planchas y placas de refuerzo para evitar tensiones biaxiales.

Todos los conductos serán limpiados meticulosamente para eliminar la contaminación producida por óxidos, polvo de hierro, partículas procedentes de las herramientas, fundentes de soldadura, suciedades y sustancias orgánicas. La limpieza puede practicarse con chorro o decapado con una solución del 10% de ácido nítrico y el 1% de ácido fluorhídrico.

El proceso de soldadura debe aprobarse expresamente por el Ingeniero Director, estará entre los indicados por la norma EN-10088, en todo caso será apropiado para soldadura a tope y a un espesor máximo del material de 10 mm.

### **3º. Tubos de acero galvanizado**

<sup>[1]</sup> AISI 316L. Acero inoxidable austenítico al molibdeno y de bajo contenido en carbono.

Sus propiedades mecánicas son:

- Resistencia última tracción 540 MPa – 540 N/mm<sup>2</sup>.
- Deformación remanente  $\sigma_{0,2} = 200$  MPa = 200 N/mm<sup>2</sup>.  
<<deformación del 0,2>>

<sup>[2]</sup> El proceso es de pintura anticorrosiva posivizante-fosfazante en base de 100 micras y terminación en dos capas de 120 micras de pinturas de poliuretano.

Los tubos de acero galvanizado están definidos por la norma UNE EN 10255. Esta norma se refiere a tobos de acero circulares no aleados aptos para soldadura y roscado, con diámetro exterior de 102 mm a 165,1 mm<sup>[1]</sup>.

Según su espesor los tubos se dividen en dos series <<media M y pesada H>>, y tres tipos <<tipo L, tipo L<sub>1</sub> y tipo L<sub>2</sub>>>.

Con carácter general, salvo designación expresa en los cuadros de precios, en este proyecto los tubos de acero galvanizado son de la serie L<sub>2</sub> y con sus extremos roscados.

### Tipo L2

Tamaño de la rosca R	Diámetro nominal DN	Diámetro exterior especificado D (mm)	Diámetro exterior		Espesor de pared especificado T (mm)	Masa por unidad de longitud de tubo negro	
			max. (mm)	min. (mm)		Extremo liso (kg/m)	Con manguito (kg/m)
1/4	8	13,5	13,6	13,2	1,8	0,515	0,519
3/8	10	17,2	17,1	16,7	1,8	0,670	0,676
1/2	15	21,3	21,4	21,0	2,0	0,947	0,956
3/4	20	26,9	26,9	26,4	2,3	1,38	1,39
1	25	33,7	33,8	33,2	2,6	1,98	2,00
1 1/4	32	42,4	42,5	41,9	2,6	2,54	2,57
1 1/2	40	48,3	48,4	47,8	2,9	3,23	3,27
2	50	60,3	60,2	59,6	2,9	4,08	4,15
2 1/2	65	76,1	76,0	75,2	3,2	5,71	5,83
3	80	88,9	88,7	87,9	3,2	6,72	6,89
4	100	114,3	113,9	113,0	3,6	9,75	10,0

Tratados térmicamente para facilitar las manipulaciones mecánicas posteriores, eliminando posibles tensiones interiores.

Todos los tubos son sometidos a un ensayo de estanquidad. La prueba, a discreción del fabricante, consiste en un ensayo hidrostático a un mínimo de 50 bar durante 5 segundos, o bien mediante una prueba electromagnética conforme a la norma EN-10246-1.

El galvanizado es externo e interno y se realiza con la norma europea EN-10240<sup>[2]</sup>. La masa media del recubrimiento, referido a ambas superficies, no es inferior a 400 gr/m<sup>2</sup> o a su equivalente en espesor de capa de zinc de 55 µm.

Los tubos se marcarán con métodos adecuados y duraderos como mínimo con:

- La marca del fabricante.
- El símbolo que indique la serie (H o M) o el tipo (L, L<sub>1</sub> o L<sub>2</sub>).
- El símbolo S (sin soldadura) o W (soldado).

A cada paquete se le colocará una etiqueta que contenga la siguiente información mínima:

- La marca o el nombre del fabricante.
- El número de esta norma europea EN 10255.
- El símbolo S (sin soldadura) o W (soldado).

<sup>[1]</sup> La calidad del acero es:

S195T (designación simbólica)  
1.0026 (designación numérica)

Límite elástico > 195 MPa → 200 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia última tracción: 320 a 520 MPa.

<sup>[2]</sup> Los accesorios y su recubrimiento están recogidos en la norma UNE EN 10242.

- El diámetro exterior especificado D y el tamaño de la rosca R.
- La serie, el tipo o el espesor especificado.

En las líneas las uniones preferidas serán con manguitos y piezas especiales en rosca. En las instalaciones las uniones serán con bridas, y la tornillería será de acero inoxidable AISI-316L. Todo el conjunto será revestido exteriormente con pintura anticorrosiva posivizante fosfazante en base de 100 micras y terminación en dos capas de 120 micras de pintura de poliuretano.

#### **4º. Tubos de presión de P.V.C.**

Los tubos han de cumplir lo especificado en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" en su capítulo 8, y Artículo 2.22 relativo al material empleado.

Se fabricará de acuerdo a la Norma UNE-53112

Las tuberías se identificarán por su color verde y llevarán impresos con tinta indeleble el monograma de Marca de Calidad, sello de conformidad a normas UNE, designación comercial, material (PVC), diámetro, espesor, presión de trabajo, en MPa, norma UNE y año de fabricación.

Con uniones con junta de anillo flexible, las presiones normalizadas de los tubos y piezas especiales serán de hasta 32 Atm.

#### **5º. Tubos de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)**

##### **Definición**

Tubos fabricados por polietileno de alta densidad, obtenido por procesos de polimerización del monómero de etileno a baja presión con adición de negro de humo y antioxidantes.

Con densidad entre 0,932 y 0,965 gr/cm<sup>3</sup> y una cristalinidad que varía entre el 55% y el 80%. También denominado duro o de baja presión al obtenerse en reactores con presiones de 30 a 40 Atm.

Responden a la Norma UNE EN 12.201 de junio de 2012 y deberán ostentar la **Marca de Calidad "N" de AENOR**, que lleva implícita el cumplimiento de la legislación sanitaria<sup>[1]</sup>.

Calidad definida como **PE 100 <<alta densidad>>** que implica las siguientes

<sup>[1]</sup> Al igual que el P.P.T.G. para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones donde se proscribe el empleo de polietileno de recuperación

características físicas.

Propiedad	Unidad	PE 100
Densidad	kg/m <sup>3</sup>	0,955
Resistencia a la tracción min.	MPa	>19
Alargamiento a la rotura min.	%	>350
Tensión mínima requerida (MRS)	MPa	5,0
Módulo de elasticidad	MPa	900
Dureza Shore	Escala D	65
Coefficiente de dilatación lineal mm/m	°C	0,22
Contenido en negro de carbono	%	2,5
Conductividad térmica	Kcal/m °C	0,37
Constante dieléctrica	-	2,5
T.I.O. a 210°C min.	minutos	10
Comportamiento al calor max.	%	3
Coefficiente de seguridad C <sub>min</sub>	-	1,25
Tensión de diseño	MPa	8
Índice de fluidez	g/10 min	Según

Valores que junto con la especificación de presión nominal <<Para este proyecto PN-16 <<16 Kg/cm<sup>2</sup>>>. En líneas de riego las conducciones utilizadas son de PN-10.

Se emplea en el cálculo del grueso de pared de las tuberías, según la fórmula de presión interior

$$S = \frac{D \cdot P}{2\sigma + P} \rightarrow$$

S = espesor pared mm

D = diámetro exterior mm

P = P.N Kg/cm<sup>2</sup>

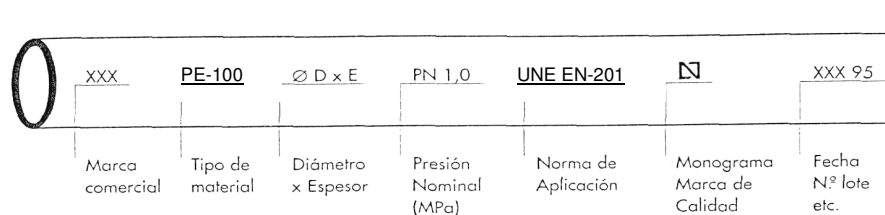
σ = coeficiente de diseño en Kg/cm<sup>2</sup>

Diámetro mm	S mm	Di mm
20	2,3	15,4
25	2,3	20,4
32	2,9	26,2
40	3,7	32,6
50	4,6	40,8
63	5,8	51,4
75	6,8	61,4

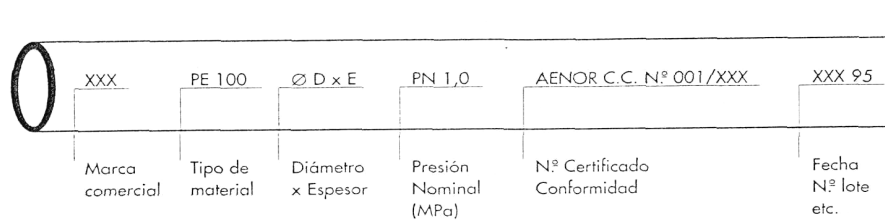
Diámetro mm	S mm	Di mm
90	8,2	73,6
110	10,0	90,0
125	11,4	102,2

Concretando en el marcado de los tubos con:

**1. Tubos con Marca de Calidad "N"**



**2. Tubos con CERTIFICADO DE CONFORMIDAD**



Suministro, dependiendo diámetros, en rollos o barras de 12 metros.

**Montaje de la tubería**

Montaje en zanja estrecha con geometría que cumple las indicaciones de la UNE 53.331/86.

El **recubrimiento** cumplirá:

Calzadas: superior a 0,80 m ó 1,50 DN

Aceras: superior a 0,50 m ó 1,50 DN

La **anchura deseable de la zanja** será:

Nivel de la generatriz superior al diámetro del tubo más 50 cm.

Condiciones que se fijan en el cuadro de secciones tipo expresado en planos de detalle.

Con radios de curvatura en el tendido para el entorno de cero (0º) a 20ºC no inferiores a 50 y 20 diámetros.

**Sistemas de Unión**



- Bridas metálicas móviles colocadas en piezas "valona" de polietileno de igual característica que los tubos y soldadura a tope.

Por todo lo anterior, en este proyecto se **proscriben los accesorios inyectados** y procesos de electrofusión o con aportación de material extrusionado <<métodos que no garantizan la presión de 16 Kg/cm<sup>2</sup> que se ha prescrito como presión nominal para las conducciones de este proyecto>>.

## **6º. Tubos de Polietileno de Baja Densidad (PEBD)**

### **Definición**

Con densidades de 0,915 a 0,930 gr/cm<sup>3</sup> y grado de cristalinidad de 40% a 55%. También denominado blando o de alta presión al obtenerse en reactores de hasta 1000 Atm.

En este proyecto, por su superior flexibilidad, las tuberías de PEBD, son empleadas en los ramales de dispersión de la red de riego: ramales de aspersión, microirrigación por goteo y microaspersión.

La calidad es PEBD-PE32 con presión de 4 atm. <<en la línea de emisión y microirrigación>>, de ø 12, 16, 20 y 25 mm y de PE40, PN-4 en líneas de ø 32 mm y superiores.

### **Montaje y sistemas de unión**

Por su reducido diámetro el suministro se realiza en rollos y el tendido es sobre la superficie del terreno o enterradas mediante arado.

Los sistemas de unión son los mismos que para la tubería de PEAD. Prescribiendo, salvo excepciones, en este Proyecto la unión con accesorios de latón.

## **3.8.2. Válvulas y elementos de la red**

### **1º VÁLVULA DE COMPUERTA**

#### **Diseño**

Del tipo "**cierre elástico**", estarán fabricadas de conformidad con la Norma Internacional ISO 7259 - TIPO A - DISEÑO.

Las extremidades serán de bridas, salvo prescripción en contrario, con dimensiones cara a cara de bridas, Serie 14 <<distancia corta>> o Serie 15 <<distancia larga>>, de acuerdo con la Norma Internacional ISO 5752 y de brida según ISO 7005-2.

El paso del fluido será rectilíneo, con compuerta sobremoldeada de elastómero.



Eje de maniobra no montante, con estanqueidad del eje garantizado por dos juntas teóricas como mínimo, que deberán poderse cambiar con la válvula en servicio y posición de apertura máxima.

Cuerpo, tapa y compuerta de fundición nodular, conforme ISO 1083, con obturador revestido de elastómero EPDM, nitrilo o equivalente.

Husillo de acero inoxidable, y tuerca o elemento de unión, entre obturador y husillo será de aleación de bronce o cobre de alta resistencia <<acero con un 13% ó 17% de cromo>>.

Después de limpieza y granallado, en conformidad con la Norma Sueca SIS-055900 ó ISO 8501-1 GRADE SA 2,50, recibirán interior o exteriormente un revestimiento de polvo de poliamida Epoxy aplicado electroestáticamente con espesor superior a 200 Micras, <<con producto que no afectará al agua en condiciones de uso>>.

### **Materiales**

Las características de resistencia mecánica a la corrosión, temperatura y envejecimiento serán, como mínimo, los que corresponden a las siguientes designaciones.

Fundición nodular:

UNE 36-118 FGE 42-12 ó FGE 50-7  
DIN 1693 ó GGG 50

Acero fundido:

UNE 36-252 AM 45 gr.b  
ASTM A-216 gr.WCB

Acero inoxidable:

Husillo: (PN 10, PN16 y PN25)  
UNE 36-016 F3401 X12Cr13 AISI 410  
UNE 36-016 F3402 X20Cr13 AISI 420  
UNE 36-016 F3403 X30Cr13 AISI 420

Obturador y husillo (PN40):

UNE 36-016 F3534 X6CrNiMo17-12-03 AISI 316  
UNE 36-016 F3533 X2CrNiMo17-12-03 AISI 316L

Aleaciones de cobre:

Forjados: UNE 37-103 series 66XX y 73XX  
Moldeados: UNE 37-103 series 26XX y 35XX

Elastómeros:

Caucho nitrílico (NBR)  
Etileno-Propileno (EPDM)  
Neopreno (CR)

Los elastómeros en contacto con el agua en circulación serán de etileno-

propileno por su mayor resistencia al ozono y al envejecimiento. Asimismo, todos los elastómeros deberán cumplir las características que se determinan en UNE 53571, para una dureza  $60 \pm 5$  en instalaciones de agua potable y en UNE 53590 para una dureza de  $60 +5/-4$  en instalaciones de tratamiento y depuración.

### **Pruebas**

Cada unidad deberá sufrir ensayos hidráulicos de acuerdo con la Norma Internacional ISO 5208.

Envoltura: 1,50 veces presión máxima admisible.

Asiento: 1,10 veces la presión máxima admisible.

### **Modelos**

- Con presiones PN-16 y PN-25 se han examinado los modelos:

Válvulas BV-05-47 "Belgicast", Euro 20 "Funditubo"  
Los diámetros varían desde DN-50 en seccionamiento de ventosa y DN-300 mm en la conducción principal.

- Con presión PN-40 es el modelo MAW S3340 de MAW válvulas<sup>[1]</sup>

## **2º VÁLVULAS DE ESFERA**

Cuerpo de bronce con junta tórica de EPDM, PN-25 y accionamiento con cuadradillo o manija <sup>[1]</sup>.

Acoplamiento mediante:

- Racores de anillo estriado para unión a tubos de polietileno.

DN ½" - 15 mm a DN 2" - 50 mm

- Rosca hembra en ambos extremos, con enlace mediante manguito de latón.

DN ¼" - 6 mm a DN 4" - 100 mm

<sup>[1]</sup> Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

<sup>[1]</sup> Válvulas BU-05-34 de Belgicast. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

### 3º **VENTOSAS**

Dependiendo de la calidad del líquido: Ventosas de aguas limpias y ventosas de aguas residuales.

#### 3.1. **Ventosas de aguas limpias**

Se ha escogido la Ventosa VAG DUOJET-264<sup>[1]</sup>, en diámetros de 50 a 200 mm y con rango de presiones de PN-10, 16, 25 y 40 ATM.

- Funcionamiento automático de triple función.
- Conexión embridada  $\varnothing$  50, 80, 100, 150, 200 –EN1092-2.
- Posibilidad de conexión roscada de 2" a 4".
- Cuerpo de hierro fundido dúctil GGG-40.
- Partes internas, flotador y tornillería de acero inoxidable – 1.4541 –
- Sellado de EPDM.
- Protección epóxico interior y exterior.

Las funciones de aireación son de ventilación en el drenaje, purga en el llenado y purga de pequeñas cantidades de aire -por un orificio independiente durante la operación.

	Función l/s		
	Purga aireación	aireación	Purga operación
$\varnothing$ 50 PN-16	80	120	50-PN40 150 PN-10/16/25
$\varnothing$ 50 PN-25/40	400	300	
$\varnothing$ 80	400	300	
$\varnothing$ 100	600	450	150 PN-40 650 PN-10/16/25
$\varnothing$ 150/200	1300	900	

También se selecciona la ventosa BV-05-60 Vannair de Belgicast<sup>[1]</sup>. Está construida:

- Cuerpo y tapa de fundición nodular –GGG-42-
- Partes internas, mecanismos y flotador y tornillería de acero inoxidable.
- Protección interior y exterior de anticorrosión mediante cataforesis y revestimiento de epoxi en polvo (RAL 5015).
- Asiento roscado o en bridas y presiones P-16, 25 y 40 ATM.

La aptitud de admisión y evacuación de aire es:  
<<con velocidad recomendada de 0,5 m/s>>

Modelo	Asiento	Orificio $\varnothing$ admisión/evacuación	Caudales l/s
V200	rosca hembra 2"		350-500 l/s
V200	$\varnothing$ 40-100 mm	1,5-1,8 mm	
V500	$\varnothing$ 80-100 mm	1,5-1,8 mm	
V1000	$\varnothing$ 150 mm	1,5-1,8 mm	
V2000	$\varnothing$ 200 mm	1,8-2,5 mm	500-950 l/s

### 4º **BOCAS DE INCENDIO**

<sup>[1]</sup> Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

Con características generales iguales a las válvulas de compuerta, además deberán cumplir:

Boca de Incendio<sup>[1]</sup> : Doble hidrante enterrado de salida columna seca.  
Conexión brida  $\phi$  100 mm PN-16  
Racor tipo Barcelona  $\phi$  100 – y  $\phi$  70

Materiales en:

Cuerpo acoplamiento .....	GGG-50 nodular
Cierre .....	GGG-50 +EPDM
Juntas - Presa .....	EPDM
Válvula .....	Bronce
Tornillería .....	DIN 912 de acero
Pintura .....	2 capas epoxi rojo

## **5º TAPAS DE FUNDICIÓN**

Los tipos serán equivalentes a los contenidos en el catálogo de Funditubo. Norma UNE 41-300-87 ó HISPACAST- NORINCO.

### **CIRCULARES**

**Diámetro 850 - (650-600) – 100 mm**, Modelo D-400, carga 40 Tn con dispositivo antirrobo “OTC”, articulada con cierre de seguridad y desmontable en posición de 90º. Tipo PAMREX – Funditubo ó SOLO -NORINCO.

### **RECTANGULARES**

**Arqueta 500 x 500 mm**, Tapa y marco 500x500, tipo C-250, en aparcamientos o vías peatonales accesibles a tráfico, Tipo ITALICA de Funditubo o similar. Marco 500x500, con tapa  $\phi$  350, tipo B-125, en aceras, RE50T0FD de Funditubo o similar.

### **TRIARTICULADAS**

**Dispositivo de cuatro semitapas articuladas** de F.D., de hueco libre 1060x700 mm, Tapas de 1225x884 mm abatible a 110º, bloqueo de seguridad a 90º y cierre de seguridad, clase D-400 <<Carga de rotura de 40 Tn>>,<<Modelo TI 4S 106.070 de Norinco>>.

**Dispositivo de dos semitapas articuladas** de FD. de 774x747x75, de hueco libre 600x600 mm, abatible a 110º, bloqueo de seguridad a 90º y cierre de seguridad, clase C-250 <<Carga de rotura de 25 Tn>>,<<Modelo T13S 060.060 AV de Norinco o equivalente.>>

<sup>[1]</sup> Se ha elegido la boca de incendios BV-05-100VA de Belgicast.

Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Estado. R.D.L. 3/2011>>.

## **MATERIALES**

Fundición GE-500-7 según Norma ISO 1083 y Norma UNE EN-124 en determinación de características y control de calidad.

Disponiendo la **Dirección Facultativa las leyendas** que deban ser incorporadas en cada tapa.

- AGUA POTABLE
- SANEAMIENTO

## **6º PIEZAS ESPECIALES**

Accesorios de la tubería de fundición, tes, bridas, juntas Quick y junta de desmontaje autoportante.

Las presiones máximas sin tener en cuenta sobrepresión en todos los casos son superiores a 25 bares, estando limitadas por las piezas en brida, con especificación para PN-25 <sup>[1]</sup>.

Se preferirá en general las piezas con extremidades en enchufe en la conducción.

Los accesorios “Tés, uniones, manguitos, conos de reducción .....”, son piezas normalizadas de F.D.C K-9, las no normalizadas que sea preciso incorporar estarán realizadas con acero AISI-316 con diseño que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y con espesores aptos para una resistencia mínima a tracción igual que los conductos y piezas de fundición – 42 bares

AISI-316 L – Normalización ASTM –A-269/DIN 17457  
AFNOR 49249, austenítica para usos generales

φ 200	e = 2 mm
φ 250	e = 2,3 mm
φ 300	e = 2,6 mm
φ 350	e = 3,0 mm
φ 400	e = 3,6 mm

Las juntas Quick y autoportantes y uniones rígidas de acero tipo ST - 37 de VAG, con anillo de NBR, tacos y tuercas de acero galvanizado, estarán de acuerdo con la PN de la conducción en que se instalen.

## **7º APOYOS Y ANCLAJES**

<sup>[1]</sup> Responden a las especificaciones de la EN-545 en su apéndice A – Normativa

PFA.- Presión Funcionamiento Admisible → 25 bares

PMA.- Presión Máxima Admisible → 30 bares

PEA.- Presión Hidrostática Máxima Zanja → 35 bares

En planos se han definido los anclajes necesarios en los cambios de dirección de la tubería. Estarán contruidos en hormigón HM-15 con la geometría expresada en planos de detalle.

### **3.8.3. Montaje de las conducciones**

Las operaciones de transporte, manipulación y montaje de las conducciones deberán realizarse de acuerdo con lo establecido en los mencionados Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Asimismo se deberán tener en cuenta las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

La ejecución se realizará conforme a lo especificado en planos e instrucciones del Ingeniero Director en especial a profundidades de zanja, tramos elevados, posición y disposición de piezas especiales.

### **3.8.4. Identificación del material, ensayos previos**

#### **CONDUCCIONES DE F.D.C.**

La identificación del fabricante: Funditubo – España -, Saint Gobain y otros, infiere la certidumbre de pruebas mecánicas e hidráulicas en la fabricación.

En esta premisa, en obra, a la recepción del material, se procederá a la identificación del producto y comprobación de las características geométricas de los conductos de acuerdo a las especificaciones de la Norma UNE EN 545 de noviembre de 2011 en su Anejo A – Normativa -.

La clasificación del material es en lotes de 200 unidades o fracción <<1.200 ml de tubería>>, con selección de 10 tubos.

El procedimiento de examen visual, aspecto general y comprobación de dimensiones, espesores y rectitud se efectuará de acuerdo al artículo 3.3. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua – D.G.O.H. -, teniendo en cuenta además lo prescrito en su artículo 19.

### **3.8.5. Pruebas de las instalaciones**

Serán preceptivas las pruebas siguientes a las tuberías instaladas en zanjas.

#### **1º CONDUCCIONES FORZADAS**

Prueba de presión interior

Prueba de estanqueidad

#### ***Prueba de presión interior***

Serán sometidos a presión interna los tramos de tubería ya instalados, comprendidos entre válvulas consecutivas.

La presión de prueba será la necesaria para que, en el punto más bajo del tramo de la conducción a ensayar sea 1,4 veces la máxima presión de trabajo a que estará sometida la red en servicio. La diferencia de presión entre el punto de la tubería más alto y el más bajo no excederá de un 10 % de la presión de prueba. Esta presión de prueba se alcanzará con elevaciones de presión no superiores a 100 Kpa/cm<sup>2</sup> min.

El llenado de la tubería se efectuará por la parte más baja posible y se abrirán las bocas de aire con el fin de dar salida al mismo. En el caso de tuberías de hormigón se mantendrá la tubería llena durante 24 horas antes de la prueba.

Una vez alcanzada la presión de prueba se mantendrá la tubería cerrada, y sin aumentar la presión, durante 30 minutos. La prueba será satisfactoria cuando la presión, medida en un manómetro previamente contrastado, no descienda más de  $\sqrt{\frac{P}{5}}$ , siendo P la presión de prueba.

En caso de un descenso de presión superior, deberán repararse las juntas y tubos hasta encontrar el defecto que produce la fuga de agua, repitiendo la prueba hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Si durante las pruebas de presión, y en presencia de la Dirección de Obra, se produjeran roturas de la tubería que alcanzaran el 6% de los tubos ensayados, no siendo dichas roturas, a juicio de la Dirección de Obra, achacables a fallos en los anclajes, se desmontará y rechazará la tubería y el lote completo del que forme parte.

Si apareciesen más de un 4% de uniones defectuosas se rechazará todo el lote del que formen parte.

Una vez efectuada la prueba de presión interior con resultado satisfactorio se procederá a realizar la prueba de estanqueidad.

### ***Prueba de estanqueidad***

Se llenará la tubería cuidando de desalojar el aire existente.

La presión de prueba de estanqueidad será igual a la máxima presión de trabajo de la red en el punto más desfavorable. Mediante aporte de agua a través de un contador se añadirá el agua necesaria V para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba será satisfactoria si en ese tiempo

$$V \leq 0,30 L.D$$

V = pérdida total en litros

L = longitud de la tubería en metros

D = Diámetro interior en metros

## **2º CONDUCCIONES DE GRAVEDAD**

Construidos los pozos, y antes del llenado de la zanja. Se realizará la prueba, llenando completamente el tramo entre pozos consecutivos.

Transcurridos 30 minutos se inspeccionarán los tubos, juntas, y pozos, comprobándose que no ha habido ninguna pérdida de agua.

Finalizadas las obras y antes de la recepción provisional, se comprobará el funcionamiento de la red vertiendo agua en la cabecera de línea y verificando el paso correcto del agua en pozos aguas abajo.

### **3.8.6. Pruebas de funcionamiento de la red en su totalidad**

Antes de la recepción definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (válvulas, ventosas, hidrantes, etc.), para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Con la red aislada, pero con el agua en circulación, se comprobarán las descargas.

Con la red en condiciones de servicio se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red. En cualquier caso deben cumplirse las condiciones del Proyecto.

#### **Limpieza**

Durante la ejecución se habrá cuidado la eliminación de residuos en las tuberías.

La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se efectuará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

#### **Baldeo general**

Se abrirán las válvulas de desagüe del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones, del sector en limpieza con la red general. Se recomienda que la velocidad de circulación del agua no sobrepase los 0,75 m/s.

El baldeo general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección, siendo complementario.

#### **Desinfección**

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red llena de agua, aislada y con los desagües cerrados.

Puede utilizarse para la introducción:



Cloro líquido (en recipiente a presión)	100%
Hipoclorito cálcico (forma sólida)	70%
Hipoclorito sódico (forma líquida)	5-16%

La introducción del cloro se efectuará a través de una ventosa y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

Posteriormente a la desinfección de la red es aconsejable efectuar un análisis bacteriológico.

La cantidad de cloro necesario para obtener 25 mg/l de cloro residual en una conducción de 100 m de longitud será:

DIÁMETRO TUBERÍA	CLORO 100%	SOLUCIÓN AL 1%
100 mm	20,1 gr	2,46 l
150 mm	45,5 gr	5,44 l
200 mm	80,3 gr	9,69 l
300 mm	178,5 gr	21,47 l

### **Puesta en servicio**

Una vez finalizada la recepción, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio.

### **Puesta en carga**

Por el punto más bajo de la red, en conexión con la red general o grupos de presión se procederá al llenado de la misma. Todas las válvulas de seccionamiento excepto una, y las descargas estarán cerradas. Las ventosas estarán abiertas para facilitar la salida del aire contenido en la tubería. La velocidad del agua será pequeña para facilitar la expulsión del aire. Cuando la ventosa más alta ya no expulse aire, se habrá completado el llenado de la red. Al cerrar la ventosa la red alcanzará la presión estática de servicio.

### **Medición y abono**

Se medirá y abonará por metros lineales del tipo correspondiente realmente colocados en obra, medidos sobre el terreno.

El precio comprende el suministro, transporte por cualquier medio,

manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye la adquisición de la tubería, de las uniones necesarias y de las piezas accesorias, codos, té, reducciones, juntas, niples, etc., su instalación en zanja, la ejecución de juntas de todas clases y los gastos de las pruebas.

### **Medición y abono de válvulas y elementos de la red**

Se medirá y abonará por unidad colocada de acuerdo al tipo correspondiente.

El precio comprende el elemento totalmente instalado y probado, incluso juntas Quick en las tuberías de fundición, manguitos, piezas especiales y accesorios.

### **Medición y abono de acometidas domiciliarias**

Se abonarán según el número de acometidas realizadas a los precios del cuadro de precios: Arqueta, válvula y conexión de acometida.

Estas unidades comprenden todas las actividades de gestión y/o de ejecución, incluso con mano de obra y materiales, necesarias para dejar operativa la conexión.

A estos efectos se ha dispuesto la unidad de conexión y acometida la cual comprende todas las unidades descritas o precisas.

### **Apoyos y anclajes de la tubería**

Los anclajes son necesarios en todos los cambios de dirección de la tubería pero especialmente, en los codos verticales con la parte convexa dirigida hacia arriba, a fin de resistir la presión hidráulica que da en ellos una resultante que tiende a cerrar el ángulo del codo y por lo tanto, a separar éste de su asiento.

Su abono se considera incluido en el precio de la conducción, y como tal se ha indicado en los cuadros de precios.

### 3.9. JARDINERÍA

#### 3.9.1. Normativa

Es de obligado cumplimiento la normativa siguiente:

- Normas NTJ. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo.
- Orden de 20 de febrero de 1.991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.
- Orden 29 de octubre de 2007, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos *Rhynchophorus Ferrugineus* (Olivier) y *Dicolandra Frumenti* (Fabricius) y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control.
- Normativa sobre fitosanitarios en especial.
  - Directiva Europea 91/414. Sobre comercialización de productos fitosanitarios.
  - Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, modificado por el Real Decreto 162/1991, de 8 de febrero, y sus posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y sus posteriores modificaciones.
  - Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
  - RD 2115/98, 2-10 (BOE 16), sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.
  - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados Plan Territorial Especial de Ordenación de Residuos de la Isla de Tenerife
  - Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios “Protocolo de actuación del uso sostenible de plaguicidas”, aprobado en Sesión ordinaria del Consejo de Gobierno Insular, celebrada el día 30 de Enero de 2012.

### **3.9.2. Especies Vegetales**

#### **Procedencia y Selección de las Plantas**

Los lugares de procedencia de las plantas, han de ser análogos a los de la plantación definitiva, en lo que se refiere a clima y altitud sobre el nivel del mar. Las plantas procederán de viveros acreditados.

Las plantas responderán morfológicamente a las características generales de la especie cultivada y variedad botánica elegida. Todas ellas tendrán las dimensiones y ciclos vegetativos indicados en la descripción de cada precio.

La ejecución de las obras debe responder a la secuencia de replanteo, preparación del terreno, apertura, plantación, conservación y limpieza.

Las plantas 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 ordene el Director.

Serán plantadas en el día de su llegada a la obra. Cuando esto no pueda efectuarse deben cubrirse temporalmente sus raíces. La zanja para cubrir los pies de las plantas, estará situada en un terreno arenoso o arenoso-margoso, a distancia razonable del de plantación, en un lugar que proporcione protección contra el sol y el viento. Inmediatamente después de su colocación en la zanja, las plantas se cubrirán con un mínimo de quince centímetros (15 cm) de tierra y se regarán abundantemente con agua.

#### **Preparación del terreno**

Los trabajos de laboreo se ejecutarán sólo durante épocas en que puedan esperarse resultados beneficiosos. Cuando las condiciones sean tales, que a causa de sequía, humedad excesiva, y otros factores, no sea probable obtener buenos resultados. El Director parará los trabajos, los cuales se reanudarán sólo cuando, en opinión suya, sea probable obtener los resultados apetecidos.

#### **Apertura de hoyos**

Los orificios para la colocación de árboles y arbustos cumplirán las condiciones siguientes:

- Cuando la planta tiene cepellón, deberá existir un espacio libre de veinticinco centímetros (25 cm) en todo el perímetro de aquel.
- Cuando las raíces de los árboles estén al descubierto (raíz desnuda), el espacio libre debe ser el mismo con respecto a las raíces en posición natural, no curvadas, contraídas o podadas.

En todo caso las dimensiones del ahoyado no serán inferiores a las siguientes:

árboles y palmeras muy grandes.....	120x120x120 cm
árboles.....	100x100x100 cm
palmeras jóvenes.....	50x50x50 cm
arbustos.....	40x40x40 cm
vivaces.....	20x20x20 cm

En el caso de que los orificios estén a escasa distancia se puede abrir zanja continua.

### **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 y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado.

Una vez efectuada la plantación, se añadirán alrededor de la planta, abono vegetal enterrándolo y mezclándolo someramente con la tierra.

La poda después de la plantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

### **Condiciones Fitosanitarias y de edad**

Las plantas no presentarán síntoma alguno de ataque anterior o actual, debido a insecto pernicioso o enfermedad criptogámica.

Se deben corresponder el porte y desarrollo, con la edad de la planta. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo con la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

### **Preparación y Transporte**

La preparación de la planta para su transporte al lugar de la plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organiza de manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositará la planta sobrante en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

### **Vientos Tutores**

Se entienden por vientos tutores, aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio.

#### **- Vientos**

Los vientos constarán de tres tirantes de alambre, cada uno de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados para poder resistir las tensiones a que estarán sometidos por el peso del árbol y la fuerza del viento. En todo caso se tensarán periódicamente para que cumplan su fin.

Las ataduras deben llevar materiales de protección para no producir heridas a la planta, a estos efectos se recomienda que la fijación a los troncos y ramas se realice con materiales elásticos y no abrasivos.

#### **- Tutores**

Serán de madera y su longitud se corresponderá con la del fuste del plantón a sujetar y quedarán a una distancia mínima de 20 cm respecto al tronco.

Todos los árboles o arbustos cuya altura lo precise se soportarán por uno de los métodos siguientes, o según disponga el Ingeniero Encargado.

a) Se hincan una fuerte estaca al menos setenta y cinco centímetros (75 cm) en el terreno, por debajo de la tierra removida del hoyo, a menos de medio metro (0,50 m) de la planta, en el lado de donde sopla el viento. Se conecta la planta a esta estaca en un punto entre uno, y uno y medio metros (1 y 1,50 m) aproximadamente sobre el nivel del terreno, mediante una atadura de material adecuado. Se utilizará una almohadilla, manguera de caucho viejo, correa o material análogo aprobado, para que la abrasión o el roce no produzca daños a la planta.

b) Se colocan en el árbol o arbustos vientos o tirantes a intervalos aproximados de 120 grados ( $120^\circ$ ) en planta y cuarenta y cinco ( $45^\circ$ ) en alzado, con alambre de resistencia suficiente, y se atan a estaquillas hincadas setenta y cinco centímetros (75 cm) en el terreno firme, fuera de la zona excavada. La planta se protege por medio de una almohadilla que se sujetará fuertemente, con no menos de tres (3) listones de madera de dos centímetros (2 cm). Se deben tensar periódicamente clavando más la estaca.

Inmediatamente después de efectuada la plantación, se cubrirá la superficie de la zona que se ha rellenado, y una superficie adyacente de treinta centímetros (30 cm) con una capa de cinco a diez centímetros (5-10 cm) de picón que se protegerá adecuadamente contra el viento.

### **3.9.3. Trasplante de unidades**

#### **Definición**

El trasplante consiste en todas las operaciones que son necesarias para trasladar árboles, palmeras y arbustos de un sitio en el que están arraigados y plantarlos en otro en las mejores condiciones que sean posibles y con las máximas posibilidades de supervivencia.

#### **Ejecución**

Será necesario para cualquier trabajo de trasplante un estudio previo de su viabilidad que debe realizar y presentar el adjudicatario, en cuanto a la especie, situación y hábitat, suelo y espacio que ocupa, servicios afectados, así como las condiciones de su lugar de destino. Con estos datos la Dirección Facultativa decidirá la posibilidad del trasplante y su viabilidad.

Las labores de trasplante comprenderán:

- Trabajos previos a la operación:
  - Replanteo de destino, preparación de accesos y lugar de plantación.
  - Preparación del ejemplar a trasplantar: riegos y podas, etc.

- Trabajos de poda:

Los trabajos de poda irán encaminados a reducir el volumen de copa para compensarlos y equilibrarlos con la pérdida de raíces. La poda puede ser:

- Poco severa, desfoliando principalmente.
  - Dejar tiras de sabias.
  - Técnicamente correcta (corte, forma y cantidad).
  - Mantener un buen número de brotes del mismo año.
- Confección del cepellón:
    - La excavación no debe dañar el cepellón de la especie vegetal. Para ello al excavar se debe descubrir la zona donde alrededor de la planta y se debe cortar las raíces manualmente al límite del cepellón.
    - El diámetro del cepellón será 2-3 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura del terreno y a 1-2 veces en altura, excepto en grandes ejemplares y casos especiales.
  - Extracción:
    - Dependiendo del tamaño de la especie vegetal, ésta será extraída con grúa, retroexcavadora, o bien manualmente.
    - En el caso de que sea necesario el uso de medios mecánicos para el trasplante se utilizarán eslingas para sujetar a la planta.
    - Las eslingas deben ser acolchadas y se colocaran con mucho cuidado para no dañar la corteza de la especie vegetal, muy especialmente en aquellas de madera

blanda o corteza delicada. En estos casos se debe hacer uso también de tela de saco, manta, etc., rodeando la corteza donde se coloque la eslinga.

- Las eslingas sujetarán a las plantas en varios puntos: uno en el cepellón y uno o más en el tronco, dependiendo del tamaño.

- Transporte:

Para el transporte, se sujetará el árbol o palmera de forma que no produzcan vibraciones ni golpes que puedan poner en peligro la integridad del cepellón o producir lesiones en ellos.

- Plantación:

Con anterioridad a la llegada de la planta al lugar de destino se realizará la apertura del hoyo de plantación cuya dimensión dependerá del tamaño de la especie vegetal. Se pueden tomar como medidas básicas las indicadas en el apartado nueva plantación.

Para la plantación en sí se considerarán todas las indicaciones establecidas en el apartado nueva plantación, destacando:

- Se tendrá especial cuidado de plantar los ejemplares con la orientación que tenían en origen.
- Para la descarga y plantación se tomarán todas las medidas y precauciones que sean necesarias para evitar daños en el cepellón, tronco y copa.
- Se realizarán los entutorados y se situarán todas las protecciones para mantener la estabilidad y verticalidad de la especie trasplantada y su protección.
- Se realizará un riego inmediato al trasplante con las precauciones que sean necesarias para mantener su estabilidad y verticalidad. Mantenimiento post-trasplante:
- Se realizarán todos los riegos que sean necesarios con la periodicidad que se establezca, hasta el momento en que se verifique por parte de la DF el establecimiento de la planta.
- Se repararán todas las veces que sean necesario la verticalidad de la planta así como se realizarán las podas de limpieza de ramas muertas o de crecimiento deficiente (chupones, etc.) que se produzcan como resultado del trasplante.
- En la siguiente brotación se realizarán las podas de formación que sea necesario para la recuperación de la copa.

Todos los trasplantes se realizarán bajo las indicaciones de la Dirección Facultativa y en cada caso se preparará un protocolo particular para su realización.

Especial atención se prestará a los trasplantes de dragos y de palmeras canarias.

- Cuando se trasplanten dragos de varios brazos, en los trabajos previos al trasplante, se envolverá con tela de saco o similar cada uno de los brazos y el tronco principal creando, si fuera necesario, un entablillado de madera que los abrace para disminuir su movilidad. La estructura del entablillado no se retirará una vez plantada la unidad, sino que permanecerá en la planta por un periodo no inferior al año.
- El trasplante de las palmeras canarias se realizará en virtud de lo dispuesto en el Artículo 2 g) de la Orden de 29 de octubre de 2007, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos *Rhynchophorus Ferrugineus* (Olivier) y *Dicolandra Frumenti* (Fabricius) y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control.



### **3.9.4. Conservación, garantía y medición y abono**

#### **Conservación hasta finalizar el período de garantía**

El trabajo de conservación consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma y hasta que finalice el período de garantía. Todo ello completo y de estricto acuerdo con este capítulo del Pliego de Condiciones y Planos correspondientes.

La conservación comprende los riegos, las rozas y los demás trabajos necesarios para mantener las plantaciones y siembras en perfectas condiciones, así como la reposición de las mallas producidas dentro del período de garantía.

#### **Limpieza y abono de las obras**

El trabajo consiste en la limpieza y acabado final de las obras, de acuerdo con el presente Pliego y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias.

Las zonas sembradas y plantada se rastrillarán o limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

#### **Período de garantía**

La duración del período de garantía será de 6 meses a partir de la terminación de las plantaciones.

#### **Medición y abono**

Se abonará por unidad de planta de acuerdo a los precios indicados en el cuadro nº1.

### **3.9.5. Mallas y redes orgánicas, geoceldas y geotextiles**

#### **Definición**

Consiste en todas las operaciones necesarias para realizar la colocación de las mallas y redes orgánicas, geoceldas y geotextiles en taludes con el fin de evitar la erosión de los mismos y favorecer el desarrollo de la vegetación.

#### **Ejecución**

En la colocación de mallas y redes orgánicas se deben seguir los siguientes pasos:

- Perfilado: previo a la colocación de las mallas se debe de realizar un perfilado del talud, eliminando aristas y todos aquellos elementos gruesos que se encuentren

en el mismo. En los casos en los que sea necesario se realizará también un aporte de material, para obtener un perfil adecuado.

- Ejecución de zanja o trinchera: en la cabecera se ejecutará una zanja de 15x15 o 20x20 cm aproximadamente, en donde se introducirá el principio de la manta o red orgánica.
- Anclaje: en la cabecera del talud, la manta o red se fijará al fondo de la zanja mediante una hilera de grapas separadas entre ellas a 50 cm. Una vez fijada se rellena la zanja con tierra y se apelmaza.
- Extendido de la red o manta: el extendido se realizará longitudinalmente, a lo largo del talud, sin tensar procurando que esté en pleno contacto con el suelo facilitando su adherencia y el crecimiento de las plantas a través de ella. La fijación se realizará con grapas adecuadas a la dureza o penetrabilidad del terreno.
- La red o manta irá extendida con un solape de 10 cm como mínimo, tanto lateralmente como al principio y final de la manta, debiéndose en este caso montar la manta remontante sobre la descendente, grapándolas con una hilera de grapas separadas no más de 50 cm. Las tiras de mantas extendidas sobre el talud irán grapadas entre ellas dependiendo de la inclinación del mismo, así variará la distancia entre 2 m como máximo a 1 m como mínimo.

En el caso de las geoceldas y geotextiles:

- Perfilado: previo a la colocación de las geoceldas se debe de realizar un perfilado del talud, eliminando aristas y todos aquellos elementos gruesos que se encuentren en el mismo. En los casos en los que sea necesario se realizará también un aporte de material, para obtener un perfil adecuado.
- En la coronación del talud se preparará un zona de aproximadamente 80-100 cm, donde se fijarán las piquetas de acero de 10-12 cm de diámetro, en intervalos de 40-50 cm.
- Las geoceldas se sitúan en las piquetas y se extienden por el talud, En la parte inferior del talud se fija las geoceldas de igual manera que en la coronación.
- El resto de la superficie se fija con las mismas piquetas a intervalos de 80-100 cm.
- Las placas de las geoceldas se unen unas a otras mediante grapas galvanizadas 1/2".
- Con anterioridad al relleno se debe de asegurar la fijación, introduciendo las piquetas con martillo hasta la máxima profundidad posible

## **Materiales**

- Mantas y redes orgánicas:

Actúan controlando la erosión superficial y amortiguan la erosiva de la lluvia y el viento, evitando que la tierra sea arrastrada y aportando un efecto de acolchado.

Las mantas y redes orgánicas están constituidas por una variedad de fibras biodegradable como la fibra de coco, esparto y yute. Estas fibras están entrecosidas,

pegadas o estructuralmente contenidas entre sí y tienen un periodo de degradación de 3 a 5 años.

- **Geoceldas:**

Son estructuras alveolares de uniones alternativas de tiras de poliéster o poliestileno de alta densidad, permeables para proteger taludes expuestos a efectos corrosivos.

El sistema de geocelda dispone de varias dimensiones y profundidades para adaptarse a las diferentes condiciones del talud, pendiente, material y espesor del relleno. Dependiendo de esto la altura de la geocelda varía entre 10 y 15 cm.

Está constituido por celdillas tridimensionales, que proporcionan estabilidad a la capa del suelo vegetal gracias al confinamiento del material de relleno.

- **Geotextiles:**

Son mallas compuestas por fibras sintéticas y orgánicas cuyas funciones principales son; el control de la erosión y antihierbas.

Los geotextiles presenta resistencia mecánica a la perforación, tracción y tienen una gran capacidad drenante.

### **Medición y abono**

Se mide por m<sup>2</sup> realmente colocado y al precio definido en el Cuadro de Precios nº1.

### **3.9.6. Aporte y extendido de materiales inertes**

#### **Definición**

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para llevar a cabo el aporte, extendido y nivelado de áridos en capas de 10- 15 cm de espesor.

#### **Ejecución**

El aporte de materiales inertes se llevará a cabo en aquellos lugares donde sea necesario bien, porque ya existía en la zona verde y se ha perdido por operaciones realizadas en ella, o bien porque se propongan como mejoras al propio tratamiento ambiental del área, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Se procederá con medios manuales o mecánicos a un extendido del picón en capas homogéneas y de 15 cm y 10 cm de espesor, cubriendo toda la zona e intentando en todo momento mantener el espesor convenido.

El acabado del extendido y nivelado será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno.

El extendido del material inerte no se puede llevar a cabo en taludes que no que presenten en su base un elemento de contención (muretes, bordillos, etc.) con el fin de evitar corrimientos del material a la vía.

Las capas de material inerte deberán quedar como mínimo a 5 cm por debajo de la coronación del elemento de separación entre zona verde y calzada.

En los casos en los que se realice una combinación de materiales inertes (picón - jable, etc.) es conveniente extender en primer lugar el material de color más claro para continuar con el de color más oscuro.

### **Materiales**

Los materiales inertes a emplear:

#### **Picón:**

El material a emplear deberá ser de origen volcánico, tener 1 cm. de diámetro y de color rojizo. No deberá presentar síntomas de machaqueo. Se presentará limpio y homogéneo, libre de sustancias orgánicas o partículas terrosas.

#### **Grava:**

El material deberá tener una granulometría 10/20 y de color grisáceo claro. No deberá presentar síntomas de machaqueo. Se presentará limpio y homogéneo, libre de sustancias orgánicas o partículas terrosas.

#### **Jable:**

El material a emplear será de origen volcánico, de 1 cm de diámetro y de color blanquecino. No deberá presentar síntomas de machaqueo. Se presentará limpio y homogéneo, libre de sustancias orgánicas o partículas terrosas.

Estos materiales evitan el desarrollo de malas hierbas, disminuyen la evaporación, aumenta la duración de la humedad en el suelo y por lo tanto mejoran la eficiencia del riego, además de mejorar estéticamente la zona verde

Los materiales procederán de cantera autorizada.

### **Medición y abono**

Se mide por m<sup>3</sup> de acuerdo con el área real ocupado, el espesor colocado y al precio definido en el Cuadro de Precios nº1.

### **3.9.7. Conducción y sistemas de riego**

#### **Conducciones**

En este proyecto las conducciones del sistema de riego son tubos de polietileno. Sus especificaciones están expuestas en el capítulo 3.8 "Conducciones y equipos" de este Pliego.

El sistema de riego se ha concebido compuesto por:

- Tubos de polietileno de alta densidad -PE-  
Calidad definida como PE-100 con especificación de presión nominal de PN-10 - 10 kg/cm<sup>2</sup>-

- Tubos de polietileno de baja densidad -PEBD-  
Calidad definida como PE-40 con especificación de presión nominal de PN-4

En general, el orden de aplicación es:

- Red de distribución. Tubos PEAD. PE-100.
- Red de dispersión y elementos de emisión. Tubos PEBD. PE-40

La unión de los conductos, salvo excepciones que oportunamente se especificarán, y tal como se define en el citado capítulo 3.8, se hará con manguitos metálicos, soldadores a tope y manguitos electrosoldables. Proscribiendo los accesorios inyectados y procesos de electrofusión o con aportación de material extrusionado.

### **Emisores**

En este proyecto los emisores son goteros, preferiblemente integrados en la tubería, autocompensantes antidrenantes y con caudales inferiores a 4 l/h y con rango de presiones de hasta 4 atm.

Santa Cruz de Tenerife, julio 2014

El Ingeniero Autor,

*Fdo.: Rufino García Fernández*

## **ANEXO 1**

### **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

1. ALUMBRADO EXTERIOR.
2. LINEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS EN ALTA TENSIÓN.
3. REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN.
4. CENTROS DE TRANSFORMACION DE TIPO INTERIOR.



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO EXTERIOR,  
ADAPTADO AL DECRETO 141/2009

Febrero 2011









## ÍNDICE

<b>1.- OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>4.- CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS.....</b>	<b>2</b>
4.1.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	2
4.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR .....	2
4.3.- CONDUCTORES.....	3
4.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS: COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS .....	3
4.5.- LUMINARIAS .....	3
4.6.- LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES .....	3
4.7.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR .....	4
4.8.- ACOMETIDA .....	4
4.8.1.- ACOMETIDA SUBTERRÁNEA.....	4
4.8.2.- RED AÉREA .....	4
4.9.- EQUIPOS ESTABILIZADORES-REDUCTORES .....	4
4.10.- PUESTA A TIERRA .....	4
<b>5.- DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>5</b>
5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES .....	5
5.2.- COMPROBACIONES INICIALES.....	5
5.3.- FASES DE EJECUCIÓN .....	5
5.3.1.- ACOMETIDA .....	5
5.3.2.- RED SUBTERRÁNEA.....	5
5.3.3.- CONDUCTORES .....	5
5.3.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS .....	5
5.3.5.- LUMINARIAS .....	5
5.3.6.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR .....	6
5.3.7.- TOMAS DE TIERRA.....	6
5.4.- CONTROL Y ACEPTACIÓN.....	6
5.5.- MEDICIÓN Y ABONO .....	7
<b>6.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS .....</b>	<b>7</b>
6.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....	7
6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS.....	7
<b>7.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO .....</b>	<b>8</b>
7.1.- CONSERVACIÓN .....	9
7.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN .....	9
<b>8.- INSPECCIONES PERIÓDICAS .....</b>	<b>10</b>
8.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	10
8.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA .....	10
8.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	10
8.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	10
8.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA .....	10
8.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA .....	11
<b>9.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO .....</b>	<b>11</b>
9.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN .....	11
9.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	11
9.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA.....	12
9.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA .....	12
9.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO .....	12
<b>10.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>13</b>
10.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS .....	13
10.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	13
10.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	14
10.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	14
10.3.1.1            Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto.....	14
10.3.1.2            Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto .....	14
10.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	14
10.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL .....	14
10.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA.....	15
10.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN .....	15



10.7.- LIBRO DE ÓRDENES .....	15
10.8.- INCOMPATIBILIDADES .....	15
10.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA .....	15
10.10.- SUBCONTRATACIÓN.....	15



## 1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables de la calidad de los materiales (excluidas las obras civiles de canalización, arquetas y fundaciones de báculos y columnas) y de ejecución de la Instalación Eléctrica de Alumbrado Exterior, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07, así como el REAL DECRETO 243/1992, de 13 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

## 2.-CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

## 3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior, las siguientes normas y reglamentos:

- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto de 2002. por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los

procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

- **Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico.
- **Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 8/2005, de 21 de diciembre**, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.
- **Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero**, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- **Real Decreto 838/2002**. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- **RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía**, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- **Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre** por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- **Orden de 25 de mayo de 2007** por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **REAL DECRETO 2642/1985, de 18 de diciembre** sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- **Real Decreto 401/1989, de 14 de abril**, por el que se modifica el R.D. 2642/1985, de 18 de diciembre sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- **Orden de 16 de mayo de 1989**, por la que se modifica el anexo del R.D. 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- **Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre**, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación.
- **Orden de 13 de enero de 1999**, afecta al Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación. Deroga parcialmente especificaciones referentes a accesorios de fundición maleables del Anexo.
- **PUBLICACIÓN de la Comisión Internacional de Iluminación CIE-115 DE 1995**: Recomendaciones para el alumbrado de carreteras para el tráfico rodado y peatonal.
- **LEY 31/1988, 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 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias
- **Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.
- **Otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

#### 4.-CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

Como regla general, todas las obras se ejecutarán con materiales de calidad reconocida y siguiendo las reglas de la buena construcción sancionadas por la costumbre.

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT relativa a receptores de alumbrado y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección Facultativa.

##### 4.1.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

Genéricamente la instalación de Alumbrado Exterior contará con:

Acometida (Subterránea o, alternativamente, Red Aérea).

Conductores.

Soportes de Luminarias (Columnas, báculos y brazos).

Luminarias.

Lámparas y equipos auxiliares.

Cuadros de Mando y Protección.

Equipos Reductores-Estabilizadores.

Red de tierras.

Protecciones mecánicas.

Zanjas, cimentaciones y demás elementos de obra civil.

##### 4.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

##### Conductores:

- Marca de identificación en las bobinas, según especificaciones de proyecto.
- Tipo de conductor, Año de fabricación y Fabricante.
- Características según Normas UNE.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT)

##### Soportes de Luminarias:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

##### Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

##### Luminarias - Lámparas.

- Características, marca y modelo. Potencia eléctrica. Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara. Nivel de iluminación en lúmenes. Características especiales de la luminaria.

Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

##### Equipos Auxiliares:

##### Condensadores:

Marca, modelo y esquema de conexión. Capacidad C, tensión de trabajo, tensión de ensayo cuando éste sea mayor que 1,3 veces la nominal, tipo de corriente para la cual está previsto y temperatura máxima de funcionamiento.

##### Reactancias o balastos:

Marca y modelo. Esquema de conexión con las indicaciones para una correcta utilización de los bornes conductores del exterior del balasto. Tipo de lámpara, potencia, tensión, frecuencia, corriente nominal de línea y factor de potencia.

##### Arrancadores:

Marca y modelo. Esquema de conexión



El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

#### 4.3.- CONDUCTORES

Los conductores, multipolares o unipolares, serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado, con cubierta de policloruro de vinilo y tensión asignada de 0,6/1 Kv. Deberán cumplir las normas UNE que les son de aplicación. Para la red provisional de Baja Tensión serán de aluminio.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE correspondiente y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

#### 4.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS: COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS

Las columnas que soportan las luminarias serán de material resistente a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Si éstas son de chapa de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16 de Mayo de 1989 y serán de calidad mínima A-360, Grado "B", según Norma UNE correspondiente, de superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas, y de cualquier abertura, puerta o agujero.

Su espesor será de 3 y 4 mm, para las columnas de 10 m. de altura y de 3,2 mm, para las de 5 m, galvanizadas por inmersión en caliente, siendo su superficie, tanto interior como exterior, perfectamente lisa y homogénea, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan mal aspecto exterior.

Llevará un registro, dotado de una puerta o trampilla con grado de protección IP44 e IK10 y que sólo se pueda abrir con el empleo de útiles especiales, disponiendo de borne de tierra cuando sea metálica, siendo la tolerancia entre puerta y alojamiento inferior de 2 mm. Este registro estará situado a una altura mínima de 30 cm, además estará reforzada la columna en este punto.

Si las columnas son de fundición, cumplirán las siguientes características:

Calidad metalúrgica: Según Norma UNE correspondiente.

Resistencia a la tracción: Según Norma UNE correspondiente.

Espesores y peso: En consonancia con el diseño de cada tipo de columna, los espesores de las paredes se fijarán según la normativa legal vigente, y todo ello en función de la altura, diámetros y

número de aparatos de alumbrado a colocar. Con carácter general, se establecen los siguientes espesores mínimos de las paredes de la base y del fuste.

Diámetro de la columna (mm)	Espesor de pared (mm) Base	Fuste
$\varnothing < 100$	20-25	15
$100 < \varnothing < 200$	15-20	12
$\varnothing > 200$	12-15	10-12

En todos los casos, los espesores de las paredes de las columnas serán, como mínimo, de 10 mm.

#### 4.5.- LUMINARIAS

Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos y serán conformes a la norma UNE que le sea de aplicación en el caso de proyectores de exterior. Serán de Clase I o de Clase II.

Serán del tipo cerradas, con vidrio plano y equipado con lámparas, con carcasa fabricada en fundición de aluminio.

Las características de las luminarias para alumbrado vial deberán estar construidas de modo que toda la luz emitida se proyecte por debajo del plano horizontal tangente al punto más bajo de la luminaria.

#### 4.6.- LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES

Podrán ser de tipo interior o exterior. Poseerán, en montaje exterior, un grado de protección mínima IP54 e IK 8, con compensación del factor de potencia igual o superior a 0,90, debiendo estar asimismo protegida contra sobreintensidades.

Las únicas lámparas permitidas para el alumbrado vial serán de Vapor Sodio Alta Presión o de Baja Presión.

El alumbrado ornamental de edificios públicos, monumentos y jardines así como el alumbrado de instalaciones deportivas y de recreo podrá realizarse con cualquier tipo de lámparas.

Los equipos auxiliares eléctricos para las lámparas de descarga comprenden los *condensadores*, *balastos* o *reactancias* y *arrancadores*, cuyo correcto funcionamiento, al igual que el de las lámparas, es básico para obtener las prestaciones luminotécnicas de calidad que exigen las instalaciones

*Los condensadores* podrán ser independientes o formar unidad con el balasto o reactancia. Estarán capacitados para elevar el factor de potencia hasta 0,95 como mínimo. Su capacidad C en microfaradios será la necesaria, en función de la potencia nominal en vatios de la lámpara, para la tensión de alimentación en voltios.

Los condensadores deberán cumplir las exigencias del REBT e instrucciones técnicas complementarias, las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor.

*Las reactancias* o *balastos* tendrán la forma y dimensiones adecuadas y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente. Cumplirán las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor. Su consumo medio por pérdidas en el equipo auxiliar será mínimo.

Las reactancias serán de uno los siguientes tipos: de choque y de dos niveles de potencia. Estas últimas podrán emplearse cuando se quiera ahorrar energía reduciendo el nivel de iluminación a partir de determinadas horas.



Los *arrancadores* serán los apropiados para proporcionar la tensión de pico que, en su caso, precisen las lámparas para su arranque. Dicha tensión no será superior a 4,5 kV. Serán del tipo independiente o de superposición. Cumplirán las exigencias del REBT e instrucciones técnicas complementarias, así como las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor. Incluirá condensador para la eliminación de interferencias de radio frecuencia. Las pérdidas en el equipo auxiliar, reactancia inductiva, arrancador y condensador, deben ser inferiores al 20%.

#### 4.7.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se emplearán los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán de poliéster, fibra de vidrio prensado, tipo armario cerrado, registrable por la parte anterior, dotado de sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo por parte del personal autorizado, con puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 30 cm.

Dispondrá de las correspondientes protecciones de las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, con corte omnipolar, tanto contra sobrentensiones como contra corrientes de defecto a tierra y sobrentensiones y en todo caso cumplirán con los valores de intensidad de defecto y de resistencia de puesta de tierra estipulada en la ITC-BT-09 del REBT.

Si la instalación está dotada de interruptores horarios o con células fotoeléctricas, se instalará adicionalmente un interruptor manual para accionamiento del sistema independientemente a los dispositivos enunciados.

La envolvente del cuadro tendrá como mínimo un grado de protección IP55 e IK10.

#### 4.8.- ACOMETIDA

Ésta podrá ser de tipo subterránea o de tipo aérea mediante cables aislados.

##### 4.8.1.- ACOMETIDA SUBTERRÁNEA

Se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-07 del REBT y sus cables irán entubados y cumplirán lo estipulado por la Norma UNE que les corresponda, empleándose tubos indicados en ITC-BT-21 con un grado de protección adecuado según la mencionada instrucción.

Su sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup>, incluido el neutro y en distribuciones trifásicas tetrapolares, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07 para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>.

Los cables podrán ir hormigonados en zanja o no.

##### 4.8.2.- RED AÉREA

Se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-06 del REBT para redes aéreas aisladas.

Podrán estar constituidas por cables posados en fachadas o tensado sobre apoyos y en este último caso los cables serán de tipo autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima será de 4 mm<sup>2</sup> para todos los conductores incluido el neutro y en distribuciones trifásicas tetrapolares, la sección del neutro será la mitad de la sección de fase, para conductores de fase de sección superior a 10 mm<sup>2</sup>.

Si se emplean apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

#### 4.9.- EQUIPOS ESTABILIZADORES-REDUCTORES

Permitirán las funciones de reducir el nivel de iluminación y estabilizar la tensión de alimentación a los puntos de luz y lograr un ahorro económico en el consumo de energía eléctrica y en el mantenimiento de la instalación.

Los equipos realizarán el arranque de las lámparas a tensión de red, las transiciones del nivel nominal al reducido o viceversa, así como la estabilización de la tensión, se hará a una velocidad mínima de 5 voltios por minuto y el autotransformador dispondrá de más de ocho tomas.

Se colocarán en cabecera de línea, en un cuerpo compacto con el centro de mando de la instalación. Serán totalmente estáticos, descartando cualquier otro equipo que lleve incorporado partes móviles o electromecánicas para el proceso de estabilización y/o reducción.

Serán capaces para poder cambiar la tensión de regulación. Se compondrán de tres módulos monofásicos totalmente independientes, de forma que una avería en una de las fases no perjudique a las otras, para lo cual deben disponer de by-pass que puentee el equipo ante cualquier anomalía.

La reducción del consumo se basará en la reducción uniforme del nivel de iluminación a partir de una hora prefijada de la noche, lográndose en base a la reducción de la tensión de alimentación. El ahorro por consumo será superior al 40%, con una reducción en el nivel de iluminación en torno al 50%.

Cumplirán los requisitos fundamentales siguientes:

- No afectarán al funcionamiento del alumbrado.
- No perjudicarán la vida de los componentes de la instalación de alumbrado.
- Deben de poseer la máxima fiabilidad.
- Deben permitir la máxima eficiencia energética.

Para ello cumplirán las prestaciones mínimas siguientes:

- Irán provistos de un by-pass de rearme automático con contactores para que ante cualquier anomalía del equipo, incluida el disparo de sus magnetotérmicos, se active el mencionado by-pass, quede totalmente puentado el equipo y no deje apagado el alumbrado.
- En todos los encendidos del alumbrado el equipo antes de entrar en funcionamiento realizará un autotest con el by-pass conectado y si todo es correcto desconectará este y alimentará la carga a potencia nominal (tensión de red), para cebar las lámparas de descarga.
- Inmediatamente después bajará la tensión de alimentación a las lámparas y al cabo de unos 4 ó 5 minutos pasará a régimen nominal, es decir, a 220 estabilizados
- Realizarán las funciones de reducir y estabilizar con componentes totalmente estáticos, no admitiéndose para las conmutaciones de las distintas tomas del autotransformador componentes tales como relés, mini-relés de gobierno electrónico, contactores, etc.

#### 4.10.- PUESTA A TIERRA

Los conductores empleados en la red de tierra deberán ser:

- a) Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, en la situación de formar parte de la propia red de tierra.
- b) Aislados, mediante cables de tensión 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección mínima para redes subterráneas y de igual sección si se trata de conductores de fase para redes posadas, en cuyo caso discurren por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.





El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección mínima.

## 5.-DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

### 5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Todas las obras se ejecutarán conforme a los planos y documentos del proyecto, sin perjuicio de las variaciones que en el momento del replanteo, o durante la realización de los trabajos, introduzca la Dirección Facultativa de la obra.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### 5.2.- COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

### 5.3.- FASES DE EJECUCIÓN

#### 5.3.1.- ACOMETIDA

#### 5.3.2.- RED SUBTERRÁNEA

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de estar entubada, irá obligatoriamente hormigonada, instalándose además como mínimo un tubo de reserva.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 30 cm sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable que garanticen, en ambos casos, la continuidad, aislamiento y estanqueidad del conductor.

#### 5.3.3.- CONDUCTORES

Serán suministrados en bobinas de madera, y su carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados se hará siempre mediante una barra adecuada que pasa por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Antes de comenzar el tendido del cable en la canalización, se estudiará el lugar más adecuado para la colocación de la bobina con objeto de facilitar el tendido.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante el tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

El tendido del cable podrá efectuarse a mano o mediante cabrestante, tirando del extremo al que se le habrá adaptado una camisa adecuada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no deba pasar el indicado por el fabricante del mismo.

En caso de tendido con cabrestante será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción, y con dispositivo de desconexión del motor del cabrestante cuando la tracción alcance el valor máximo permitido. Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o raspaduras. En las arquetas, para evitar los roces y raspaduras con el principio de las canalizaciones, se instalarán rodillos especiales que obliguen al conductor a ir centrado a la entrada.

Sólo de manera excepcional, se autorizará desenrollar el cable fuera de la canalización, siempre bajo vigilancia directa la Dirección Facultativa de la Obra.

#### 5.3.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS

Se instalarán mediante camión-grúa y se tendrá en cuenta su perfecto aplomado.

Se tomarán todas las precauciones durante su instalación para no dañarlos ni variar la inclinación de su brazo, en caso de que sufriesen abolladuras será la Dirección Facultativa de la obra la que decida si se reparan o sustituyen.

En la instalación eléctrica por el interior de las columnas se observará lo siguiente:

- Se utilizarán conductores aislados, de tensión asignada 0,6/1kV.
- La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Los conductores no tendrán empalmes en el interior de las columnas o brazos.
- En los puntos de entrada de los cables al interior, los conductores tendrán una protección suplementaria de material aislante.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerzan sobre los conductores esfuerzos de tracción.

#### 5.3.5.- LUMINARIAS

Los conductores de alimentación a la luminaria instalados por el interior de los báculos y columnas, deberán ser soportados mecánicamente por la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del balastro especial. A tal fin, la luminaria deberá estar dotada de un aprietahilos adecuados al caso.

Todas las piezas metálicas de la luminaria y equipo de la misma estarán conectadas a la red de tierra de alumbrado. Esta conexión





se realizará mediante uno de los conductores del cable que partiendo de la caja de paso y derivación, conecta las luminarias.

Las luminarias deberán instalarse sin ninguna inclinación.

### 5.3.6.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR

Los cuadros de mando y protección de Alumbrado Exterior se ubicarán en sitio visible y accesible, lo más cercano posible a los C.T. de la empresa suministradora.

El montaje de los distintos aparatos se efectuará en armario de tamaño adecuado a los elementos a alojar en su interior, dejando un 25% de más en reserva a posibles reformas o ampliaciones y dispondrán de cierre de seguridad con anclaje a tres puntos.

La conexión de los distintos aparatos se realizará mediante cable unipolar de cobre, de secciones acordes con las intensidades, con aislamiento 1KV, con acabado con bandejas plásticas espirales plásticas.

Todas las conexiones eléctricas se realizarán por la parte posterior con terminales en todos los puntos del cable.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

El accionamiento del encendido será automático, teniendo así mismo la posibilidad de ser manual, actuando sobre el circuito de fuerza mediante interruptor. El encendido automático se podrá gobernar mediante reloj astronómico, programando la reducción de flujo luminoso con un reloj de media noche que puede estar incorporado al programa del reloj astronómico o por célula fotoeléctrica.

### 5.3.7.- TOMAS DE TIERRA

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

Se instalarán junto a los cuadros de distribución de Alumbrado Exterior y en los puntos indicados en el Proyecto, en todos los circuitos de Alumbrado exterior.

En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Todas las partes metálicas de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra.

Una vez efectuada la instalación de las tomas de tierra y conectadas las columnas a las líneas de alumbrado, se efectuará una medición del conjunto por cada línea.

La resistencia máxima de puesta a tierra será tal que a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier condición y época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros, etc.)

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante grapas, terminales, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente de tipo protegido contra la corrosión.

### 5.4.- CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

#### Conductores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada bobina.

- Estado de la bobina de conductores.
- Radios de curvatura en montaje

#### Soportes de Luminarias o Columnas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada unidad

- Situación, características.
- Aplomado del soporte.
- Conductores sin empalmes en el interior de las columnas o brazos. Sección de conductores.
- Protecciones suplementarias de material aislante en los conductores, en puntos de entrada de cables al interior.
- Conexión de los terminales.
- Conexión a tierra.

#### Luminarias:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Características (Marca y modelo. Potencia eléctrica. Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara. Nivel de iluminación en lúmenes. Características especiales de la luminaria. Protección contra sobreintensidades y cortocircuitos).
- Inclinación.
- Conexión de los conductores.
- Conexión a tierra de partes metálicas

#### Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Subterránea: Longitud, trazado, radios de curvatura, Tipo de tubo. Apertura, cierre y dimensiones de zanjas (ancho y profundidad). Cruzamientos y paralelismo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores. Tendido de cables (manual o mecánico), empalmes, protecciones mecánicas. Señalización. Identificación de conductores.
- Aérea: Trazado, Apoyos y cimentación en red aérea. Tipos y características de los apoyos empleados. Cruzamiento, proximidades y paralelismo. Ejecución del tendido, Tratamiento de Bobinas de cables. Tipo de tensado (manual o mecánico), Empalmes. Apoyos y cimentaciones.

#### Cuadro:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Cuadro general de mando y protección de alumbrado público exterior: situación, envolvente, alineaciones, fijación. Características de los sistemas de encendido (célula fotoeléctrica, reloj astronómico, etc.).
- Conexión a tierra.

#### Conexiones.

#### Puesta a Tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Existencia de electrodo de tierra, dimensiones.

#### (c) Pruebas de servicio:



### Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Medición de resistencia máxima de puesta a tierra.

### Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

## 5.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como luminarias, lámparas, cuadro general de alumbrado, equipos de medida, zanjas, arquetas, cimentación, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos y cajas.
- Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en aceras.
- Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en calzada.
- Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en cualquier tipo de terreno.
- Ud. de arqueta para cruces de calzada.
- Ud. de arqueta para derivación a punto de luz.
- Ud. de punto de luz de alumbrado exterior.
- Ud. de cimentación para soportes de alumbrado exterior.
- Ud. de cimentación para centro de mando de alumbrado exterior.
- Ud. de centro de mando de alumbrado exterior.

## 6.-RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

### 6.1.- 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 la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Colocación de soportes de luminarias, luminarias, lámparas, acometida (aérea o subterránea), líneas, cuadro y protecciones, puestas a tierra, protección contra contactos directos e indirectos.
- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de las luminarias y lámparas de alumbrado.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

### 6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Terminadas las obras e instalaciones y después de efectuado el reconocimiento, y como requisito previo a la recepción de las mismas, se procederá a la presentación de la documentación administrativa ante la Administración competente según lo estipulado por el Decreto 141/2009, incluidos los planos de fin de obra con las mediciones reales, soportes adhesivos para colocar en los puntos de luz debidamente numerados, así como una certificación suscrita por la Dirección Facultativa de las obras, que podrá solicitar la colaboración de un laboratorio acreditado y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias con los resultados obtenidos, entre otras, en las siguientes pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **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.
- **Equilibrado de cargas.**
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **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.
- **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.
- **Medición de tierras con un óhmetro previamente calibrado,** verificando, la Dirección Facultativa, que están dentro de los límites admitidos.
- **Medición del factor de potencia de la instalación.**
- **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.
- **Empalmes y conexiones:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- **Medidas de iluminación:** iluminancias, luminancias y deslumbramientos. 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 inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible. Se verificará que el municipio donde se realiza el presente proyecto se encuentra afectado o no por REAL DECRETO 243/1992, de 13 de marzo por el que se



aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.

- **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.
- **Comprobación de la separación entre los puntos de luz.**
- **Comprobación de la verticalidad y la horizontalidad de los puntos de luz.**

Todo ello sin perjuicio de cuantos ensayos, comprobaciones fotométricas y pruebas de toda índole se considere necesario por la Dirección Facultativa.

Las pruebas señaladas se realizarán en presencia del la Dirección Facultativa comprobando éste su ejecución y resultados.

Estas pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores a los del proyecto y los preceptuados en el REBT y las instrucciones técnicas complementarias, admitiéndose como máximo las siguientes diferencias:

- Mediciones luminotécnicas: Iluminancia media, medida mediante luxómetro y corrección de coseno, colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm, medido por el método de los "nueve puntos". Dicha iluminancia media será como máximo, inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, y en un 10% las uniformidades media y extrema.
- Separación entre puntos de luz: diferirá como máximo, entre dos puntos consecutivos, en un  $\pm 5\%$  de la separación marcada en el proyecto, o, en su caso, en el replanteo.
- Verticalidad: desplome máximo un tres por mil.
- Horizontalidad: la luminaria nunca estará por debajo del plano horizontal, siendo el valor normal de inclinación  $5^\circ$ , permitiéndose en casos especiales debidamente justificados, una inclinación máxima de  $15^\circ$  sobre el plano horizontal.
- El factor de potencia o  $\cos \phi$  en todo caso será igual o superior a 0,95. Cuando se considere necesario, se realizarán mediciones luminotécnicas de luminancias y deslumbramientos, de acuerdo con la siguiente metodología:

- *Medidas de luminancias:* Con pavimento seco se situará el aparato luminancímetro en estación, en un punto de observación que corresponda al cálculo del proyecto. Después de su puesta a cero, y una vez nivelado, y a una altura de 1,5 m sobre la calzada, se procederá a la incorporación del limitador de campo según ancho de calzada, midiéndose a continuación el valor de luminancia media, en una zona comprendida entre 160 m y 60 m por delante del observador. Se utilizarán las matrices de revestimiento de las calzadas homologadas por la CIE. En caso necesario, podrá ejecutarse la medida de las tablas "R", según CIE, del pavimento real de las calzadas por laboratorio acreditado. La luminancia media será como máximo inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, con los valores de reflectancia del pavimento real, y en un 10% las uniformidades media y longitudinal.
- *Medidas de deslumbramientos:* Partiendo de la función correspondiente, consignada en la publicación 12.2/1977 de la CIE, se calculará el índice "G" de deslumbramiento molesto, con valores reales de la instalación, aplicando la siguiente expresión:

$G = SLI$  valor real instalación.

Siendo el índice específico de la luminaria SLI el siguiente: 0,5.

$SLI = 13,84 \cdot 3,31 \log I_{80} 1,3 [\log (I_{80}/I_{88})] 0,08 \log (I_{80}/I_{88}) 1,29 \log F.C.$

Y el valor real de la instalación, el siguiente:

$$\text{Valor real instalación} = 0,97 \log L_{med} 4,41 \log h 1,46 \log p$$

Los diferentes parámetros consignados en las fórmulas son:

I<sub>80</sub>: Intensidad luminosa con un ángulo de elevación de  $80^\circ$  en dirección paralela al eje de la calzada (cd)

I<sub>80</sub>/I<sub>88</sub>: Razón de la intensidad luminosa en  $80^\circ$  y  $88^\circ$  (razón de retroceso)

F: Superficie aparente del área limitada de la luminaria vista bajo un ángulo de  $76^\circ$  (m<sup>2</sup>)

C: Factor cromático que depende del tipo de lámpara:  
-Sodio baja presión: 0,4,-Otras: 0

L<sub>med</sub>: Luminancia media de la superficie de la calzada (cd/m<sup>2</sup>)

h<sub>l</sub>: Distancia entre el nivel de los ojos y la altura de montaje de la luminaria (m)

p: Número de luminarias por Km.

El valor resultante del índice de deslumbramiento molesto "G" no será inferior en un 10% al calculado en el proyecto, y en ningún caso inferior a 4.

El valor del incremento de umbral TI que corresponde al deslumbramiento perturbador, se calculará con valores reales de la instalación, teniendo en cuenta la función correspondiente consignada en la publicación 12.2/1977 de la CIE, aplicando la siguiente expresión:

$$TI = 65 (L_{velo} / 0,8 L_{med}) (TI \text{ en } \%)$$

Los valores resultantes serán iguales o inferiores, y en todo caso muy próximos a los del proyecto.

Si el resultado de las pruebas no fuese satisfactorio, el Contratista tendrá que ejecutar las operaciones necesarias para que las instalaciones estén en perfectas condiciones de uso, debiendo estar concluido en el plazo que marque la Dirección Facultativa.

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.

## 7.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas de las instalaciones de Alumbrado Exterior son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.



Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

## 7.1.- CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de soportes, luminarias, tapas, cajas, etc.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

## Luminarias y Lámparas:

La limpieza de proyectores y luminarias se realizarán "in situ" coincidiendo con la sustitución o reposición en grupo de las lámparas, según programa que se confeccione a tal efecto. Esta limpieza se refiere a aquellos aparatos de alumbrado dotados de reflectores, de cuyo grado de limpieza dependerá el buen rendimiento luminoso del punto de luz.

Los reflectores de aluminio de los proyectores se limpiarán con un detergente de base ácida, diluido en agua. Los cierres de vidrio se limpiarán con detergente diluido en agua, hasta eliminar la suciedad.

La limpieza de reflectores en proyectores con lámparas de descarga (sin reflector incorporado) se hará cada tres años, coincidiendo una de las limpiezas con la reposición en grupo de las lámparas.

Se comprobará la correcta posición de la lámpara en el sistema óptico y, en sistemas cerrados, el adecuado cierre y estado de la junta de estanqueidad, asegurándose de su perfecta colocación.

Cuando dichos puntos de luz estén alojados en arquetas, se inspeccionarán cuidadosamente el cierre de la tapa de la misma, el sistema de protección antivandálica y el buen estado de las cajas que contienen a los dispositivos de corte de protección.

## Cuadro general de Alumbrado:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y demás elementos, y se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

La limpieza de las partes eléctricas del cuadro se hará con disolvente químico no tóxico, de constante dieléctrica no inferior a 15.000 V. Las partes metálicas del cuadro, puertas, cabinas, etc. se limpiarán químicamente mediante producto no inflamable, no tóxico, incombustible, con inhibidor de óxido y soluble en agua.

Se comprobará el estado de las pinturas y se repararán los defectos que ésta presente.

## Instalación:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

## Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado.

## 7.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.



## 8.- INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas de las instalaciones de Alumbrado Exterior son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

- 1.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
- 1.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
  - 1.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
  - 1.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 5 años.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

### 8.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

### 8.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

### 8.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la

convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

### 8.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

### 8.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los





resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

## **8.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA**

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

## **9.-CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO**

### **9.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN**

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

### **9.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.



### 9.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas.

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

### 9.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones

se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.

- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

### 9.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha



información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplan en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

## 10.-CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

### 10.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

### 10.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- b) Memoria de cálculos justificativos.
- c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.





- d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

### 10.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 10.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

##### 10.3.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

##### 10.3.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

#### 10.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación

#### 10.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
- d) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.



Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

#### **10.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA**

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

#### **10.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN**

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

#### **10.7.- LIBRO DE ÓRDENES**

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y

sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

#### **10.8.- INCOMPATIBILIDADES**

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

#### **10.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.**

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nitidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

#### **10.10.- SUBCONTRATACIÓN**

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA  
LINEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS EN ALTA TENSIÓN,  
ADAPTADO AL DECRETO 141/2009

Febrero 2011







## ÍNDICE

<b>1.- OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>4.- CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS .....</b>	<b>2</b>
4.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN .....	2
4.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CALIDADES DE LOS MATERIALES .....	2
4.3.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN .....	2
4.4.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS REDES SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN .....	2
4.5.- CONDUCTORES .....	3
4.6.- EMPALMES, CONEXIONES Y ACCESORIOS .....	3
4.7.- PROTECCIONES ELÉCTRICAS .....	3
4.7.1.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREENSIVIDADES DE CORTOCIRCUITO .....	3
4.7.2.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES .....	3
<b>5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE .....</b>	<b>4</b>
5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES .....	4
5.2.- COMPROBACIONES INICIALES .....	4
5.3.- TRAZADO .....	4
5.4.- CANALIZACIONES .....	4
5.4.1.- APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS EN ACERAS Y BAJO CALZADA .....	4
5.4.2.- APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS EN CRUCES DE CALLE Y CARRETERAS .....	5
5.4.3.- CONDUCTORES ENTUBADOS BAJO CALZADAS, ACERAS Y PEATONALES .....	5
5.4.4.- CONDICIONES DE PROXIMIDADES Y PARALELISMO .....	6
5.5.- TRANSPORTE DE BOBINAS .....	7
5.6.- TENDIDO DE CONDUCTORES .....	7
5.7.- PROTECCIÓN MECÁNICA .....	8
5.8.- SEÑALIZACIÓN .....	8
5.9.- IDENTIFICACIÓN .....	8
5.10.- CIERRE DE ZANJAS .....	8
5.11.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS .....	8
5.12.- PUESTA A TIERRA .....	8
5.13.- MONTAJES DIVERSOS .....	8
<b>6.- RECEPCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y ENSAYOS .....</b>	<b>8</b>
6.1.- RECONOCIMIENTOS Y RECEPCIÓN DE OBRA .....	8
6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS .....	9
<b>7.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO, USO Y SEGURIDAD. ....</b>	<b>10</b>
7.1.- MANTENIMIENTO O CONSERVACIÓN .....	10
7.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN .....	11
7.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	11
<b>8.- INSPECCIONES PERIÓDICAS .....</b>	<b>12</b>
8.1.- VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS PROPIEDAD DE EMPRESAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .	12
8.1.1.- VERIFICACIÓN .....	12
8.1.2.- INSPECCIÓN .....	12
8.2.- VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS QUE NO SEAN PROPIEDAD DE EMPRESAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	12
8.2.1.- VERIFICACIONES .....	13
8.2.1.1 Verificación inicial previa a la puesta en servicio. ....	13
8.2.1.2 Verificaciones periódicas. ....	13
8.2.2.- INSPECCIONES .....	13
8.2.2.1 Inspección inicial. ....	13
8.2.2.2 Inspección periódica .....	13
8.2.3.- PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN .....	13
8.2.3.1 Procedimiento de inspección inicial o periódica. ....	13
8.2.3.2 Procedimiento de verificación periódica .....	13
8.2.3.3 Calificación de una línea .....	13
8.3.- CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS .....	13
8.3.1.- DEFECTO MUY GRAVE .....	13
8.3.2.- DEFECTO GRAVE .....	14
8.3.3.- DEFECTO LEVE .....	14
8.4.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	14



8.5.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA .....	14
8.6.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	14
8.7.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	14
8.8.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ....	14
8.9.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA.....	15
8.10.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA .....	15
<b>9.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO .....</b>	<b>15</b>
9.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	15
9.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	16
9.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA .....	16
9.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA .....	16
9.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO.....	17
<b>10.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>17</b>
10.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS .....	17
10.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	18
10.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO. ....	18
10.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	18
10.3.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto .....	18
10.3.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto.....	18
10.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ALTA TENSIÓN.....	18
10.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL .....	19
10.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA .....	19
10.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN .....	19
10.7.- LIBRO DE ÓRDENES .....	19
10.8.- INCOMPATIBILIDADES .....	20
10.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA. ....	20
10.10.- SUBCONTRATACIÓN .....	20



## 1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución obras de instalación de Redes Subterráneas de Distribución de Alta Tensión acorde a lo estipulado por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, así como las normas NUECSA de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

## 2.-CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas de Redes Subterráneas de Alta Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

## 3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

**REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

**Orden de 18 de octubre de 1984**, que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (BOE nº 256 de 25/10/84), modificada por Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (BOE de 24/03/00).

**Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo**, del Miner, por el que se establecen Normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio (BOE de 06/06/86).

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre** de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico, derogada parcialmente por **Ley 13/2003, de 23 de mayo**, reguladora del contrato de concesión de obras públicas (BOE de 22 de mayo de 2003).

**Real Decreto 2019/1997, del Miner, de 26 de diciembre**, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica (BOE nº 310 de 27/12/97), desarrollado por Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre. (La Orden de 17 de diciembre de 1998, del Miner, modifica dicha Orden de 29 de diciembre de 1997), modificado por Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE de 24/06/00), modificado por Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial (BOE de 27/03/04), modificado por Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico (BOE de 24/12/04).

**Orden del 12 de abril de 1999, del MINER**, por la que se dictan las Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE de 21/4/99).

**Real Decreto-Ley 6/1999**, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE nº 92 de 16/04/99).

**Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio**, de la Jefatura del Estado, de medidas urgentes, de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00), derogada parcialmente por Ley 36/2003, de 11 de noviembre, de medidas de reforma económica.

**Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE de 27/12/00), modificado por **Real Decreto 2351/2004**, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico (BOE de 24/12/04).

**Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero**, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE nº30 de 03/02/01).

**Real Decreto 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.

**Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (BOE de 18/09/02)

**Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre**, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.





**Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo**, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

**Ficha Técnica NT-11-01/76 de ENHER "Canalizaciones de líneas subterráneas de Media Tensión"**.

Notas técnicas de prevención editadas por el Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales:

#### **Normativa Autonómica:**

**Decreto Territorial 224/1993, de 29 de julio**, por el que se regula la realización del trámite de información pública en los procedimientos que afectan a islas no capitalinas (BOC nº 103 de 11/08/93).

**Orden de 29 de julio de 1994**, por la que se aprueban las Normas Particulares de Unelco para Instalaciones Aéreas de Alta Tensión hasta 30kV (BOC nº 153 de 16/12/94).

**Decreto 103/1995, de 26 de abril**, por el que se aprueban las normas en materia de imputación de costes de extensión de redes eléctricas (BOC nº 69 de 02/06/95).

**Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996**, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo (BOC nº 46 de 15/04/96).

**Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regularización del Sector Eléctrico Canario (BOC nº 158 de 08/12/97).

**DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

#### **Normas de Unión Eléctrica de Canarias (NUECSA)**

**Recomendaciones UNESA** en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias y Norma GE NNM001 – Normas de operación y definiciones de la Cía suministradora Endesa. 1ª Edición. 2000.

**Ordenanzas Municipales y otras Normas Municipales** de señalización de obras y protecciones.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

## **4.-CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS**

### **4.1.- Definición y clasificación de las instalaciones eléctricas de alta tensión**

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como "instalación eléctrica" todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

**Instalación de baja tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV ( $U < 1$  kV).

**Instalación de media tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV ( $1$  kV  $\leq U < 66$  kV).

**Instalación de alta tensión:** es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ( $U \geq 66$  kV).

### **4.2.- Características generales y calidades de los materiales**

Los materiales y su montaje cumplirán con los requisitos y ensayos de las normas UNE aplicables de entre las incluidas en la ITC-LAT 02 y demás normas y especificaciones técnicas aplicables. En el caso de que no exista norma UNE, se utilizarán las Normas Europeas (EN o HD) correspondientes y, en su defecto, se recomienda utilizar la publicación CEI correspondiente (Comisión Electrotécnica Internacional).

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Ingeniero-Director de obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre y cuando no se especifique lo contrario en el Contrato de Adjudicación de las obras a realizar.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero Director.

### **4.3.- Componentes y productos constituyentes de la instalación**

*Genéricamente la instalación contará con:*

- Conductores
- Dispositivos de protección eléctrica
- Canalizaciones subterráneas. Zanjas.
- Protecciones mecánicas.

### **4.4.- Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman las redes subterráneas de alta tensión**

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:



- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

#### Conductores:

- Identificación, según especificaciones de proyecto (p.e: material, tipo de pantalla, aislamiento, pantalla sobre el aislamiento, cubierta, tipo constructivo, sección, Tensión nominal, resistencia, reactancia por fase, capacidad, temperatura, etc.)
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT)
- Año de fabricación y características, según Normas UNE.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

#### 4.5.- Conductores

Los cables utilizados en las redes subterráneas tendrán los conductores de cobre o de aluminio y estarán aislados con materiales adecuados a las condiciones de instalación y explotación manteniendo, con carácter general, el mismo tipo de aislamiento de los cables de la red a la que se conecten. Estarán debidamente apantallados, y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones de instalación y tendido y las habituales después de la instalación. Se exceptúan las agresiones mecánicas procedentes de maquinaria de obra pública como excavadoras, perforadoras o incluso picos. Podrán ser unipolares o tri polares.

Podrán emplearse cables huecos y cables rellenos de materiales no metálicos. Los conductores de aluminio y sus aleaciones serán siempre cableados.

Se adaptarán las características de los conductores que sean facilitadas por los fabricantes de los mismos. Si no se dispusiera de las características, se podrán utilizar los valores fijados en las correspondientes normas UNE de conductores.

#### 4.6.- Empalmes, conexiones y accesorios

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los accesorios deberán ser asimismo adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.).

Cuando en la línea eléctrica se empleen como conductores cables, cualquiera que sea su composición o naturaleza, o alambres de más de 6 mm., de diámetro, los empalmes de los conductores se realizarán mediante piezas adecuadas a la naturaleza, composición y sección de los mismos.

Lo mismo el empalme que la conexión no deben aumentar la resistencia eléctrica del conductor.

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 90 por 100 de la carga de rotura del cable empalmado.

Queda prohibida la ejecución de empalmes en conductores por la soldadura a tope de los mismos.

Se prohíbe colocar en la instalación de una línea más de un empalme por vano y conductor. Solamente en la explotación, en concepto de reparación de una avería, podrá consentirse la colocación de dos empalmes.

Las piezas de empalme y conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos, si éstos fueran de temer, y deberán tomarse las precauciones necesarias para que las superficies en contacto no sufran oxidación.

#### 4.7.- Protecciones eléctricas

Los cables estarán debidamente protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse por sobreintensidades que puedan producirse en la instalación.

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos de protección corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte el cable subterráneo, teniendo en cuenta las limitaciones propias de éste.

##### 4.7.1.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no exceda de la máxima admisible asignada en cortocircuito.

Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en la norma UNE 20-435. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores que las indicadas en aquellos casos en que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

En general, no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien es necesario, controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.

##### 4.7.2.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen.

Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión o se observará el cumplimiento de las reglas de coordinación de aislamiento correspondientes. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo



indicado en las instrucciones MIE-RAT 12 Y MIE-RAT 13, respectivamente, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 Y UNE-EN 60099-5

## 5.-CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE

### 5.1.- Consideraciones generales

Las instalaciones de Líneas Eléctricas Subterráneas de Alta Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Durante el proceso de ejecución de la instalación se dejarán las líneas sin tensión y, en su caso, se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes, demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados del correspondiente aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### 5.2.- Comprobaciones iniciales

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación de las Líneas Eléctricas Subterráneas de Alta Tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa.

Antes de comenzar los trabajos se marcará, por Instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, en el pavimento de las zonas por donde discurrirá el trazado de las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los posibles pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

### 5.3.- Trazado

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos. Así mismo, deberá tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos que pueden soportar los cables sin deteriorarse, a respetar en los cambios de dirección.

En la etapa de proyecto deberá contactarse con las empresas de servicio público y con las posibles propietarias de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocidas, antes de proceder a la apertura de las zanjas, la empresa instaladora abrirá calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto. La apertura de calas de reconocimiento se podrá sustituir por el empleo de quipos de detección, como el georradar, que permitan contrastar los planos aportados por las compañías de servicio y al mismo tiempo prevenir situaciones de riesgo.

### 5.4.- Canalizaciones

#### 5.4.1.- APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS EN ACERAS Y BAJO CALZADA

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad de la zanja establecida en la memoria descriptiva o planos del proyecto, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

El fondo de las zanjas estará lo más limpio posible de piedras que puedan dañar al conductor, para lo cual se extenderá una capa de 10 cm de arena o tierra fina, que sirve para nivelación y asiento de los cables, nuevamente otra capa de 15 cm de arena, sobre la que se pone la protección mecánica del cable y la señalización. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Se empleará arena cuyos granos tengan dimensiones de 2 a 3mm como máximo.

Cuando se emplee la arena procedente de la misma zanja, además de necesitar la aprobación del Ingeniero-Director, será necesario su cribado

Se procurará dejar un paso de 50cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deberán tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 100cm y anchura de 60cm para canalizaciones de Alta Tensión bajo acera.



- Profundidad de 120cm y anchura de 60cm para canalizaciones de Alta Tensión bajo calzada.

Si fuese necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial del Área de Obras Públicas del Cabildo Insular competente. Para ello se dirigirá escrito al Sr. Presidente del Cabildo Insular competente, adjuntándose al mismo un anexo de señalización del cruce de carretera, en el que se incluirá una memoria descriptiva de los trabajos a realizar, así como planos de señalización y del trazado de la línea, según las especificaciones establecidas por dicho organismo.

Para el caso particular de que el tramo de carretera considerado se encuentre en casco urbano, se deberá pedir el permiso pertinente al Ayuntamiento del mismo.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Sobre los conductores se colocará una protección mecánica constituida por bloques de hormigón vibrado de 50x25x6cm colocados en el sentido del cable. Encima de esta protección se tenderá otra capa con tierra procedente de la excavación, de 20cm de espesor apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta última capa, se extenderá una banda de polietileno de color amarillo-naranja, por la que se advierta la presencia de cables eléctricos, tal y como se establece en la Norma NUCESA 057-150-1 A. A continuación y hasta un nivel de 15cm bajo la rasante de la acera, se rellenará el resto de la zanja mediante tierra procedente de la excavación, compactando la misma con medios mecánicos, llevándose a cabo el regado de dichas capas de tierra siempre y cuando fuese necesario para adquirir la correcta consistencia del terreno.

Por último, se extenderá una capa de hormigón en masa de 20 N/mm<sup>2</sup> y 10cm de espesor, sobre la que se colocará el pavimento o se repondrá el anteriormente colocado.

Los conductores deberán estar enterrados a profundidad no inferior a 0,6m en acera o tierra y 0,8m en calzada, excepción hecha en el caso en que se atraviesen terrenos rocosos. Salvo casos especiales los eventuales obstáculos deben ser evitados pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deben tener una protección (ladrillos, medias cañas, tejas, losas de piedra, etc. formando bovedillas) que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

#### **5.4.2.- APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS EN CRUCES DE CALLE Y CARRETERAS**

Se procurará realizarlas perpendicularmente a las calles o carretera instalándose los cables en el interior de tubulares de 200mm de diámetro, dejando 3 tubos de reserva para futuros cruces, en este caso una vez colocados los tubos se hormigonará toda la zanja hasta una altura de 10cm inferior al nivel de la calzada, para rellenar con pavimento asfáltico, colocándose la placa de protección y la cinta de señalización.

#### **5.4.3.- CONDUCTORES ENTUBADOS BAJO CALZADAS, ACERAS Y PEATONALES**

El cable, en parte o en todo su recorrido, irá en el interior de tubos de cemento, fibrocemento, fundición de hierro, PVC, etc. de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 1,5 veces el diámetro del cable o del haz de cables.

Las canalizaciones estarán construidas por tubos de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonadas en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica. El fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se debe evitar posible acumulación de agua a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape con relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ò 20m según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2m en las que se interrumpirá la continuidad de los tubos. Una vez tendido el cable estas calas se tapanán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de la arqueta 2 m para Alta Tensión.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos 25cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado; provisto de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

##### **5.4.3.1 CALLES Y CARRETERAS**

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

##### **5.4.3.2 FERROCARRILES**

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

##### **5.4.3.3 OTROS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**



Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,25m. Sin embargo, para los casos particulares de cruzamientos de conductores de Alta Tensión, con los de Baja Tensión en los que no se puedan mantener la distancia anteriormente establecida, los conductores de Baja Tensión irán separados de los de Alta Tensión mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles y adecuada resistencia.

El *cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas* no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

#### 5.4.3.4 CABLES DE TELECOMUNICACIÓN

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 5.4.3.5 CANALIZACIONES DE AGUA

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 5.4.3.6 CANALIZACIONES DE GAS

En los cruces de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC-LAT o6 del RD 223/08. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase

necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 5.4.3.7 CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 5.4.3.8 DEPÓSITOS DE CARBURANTE

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

#### 5.4.4.- CONDICIONES DE PROXIMIDADES Y PARALELISMO

Los cables subterráneos de AT deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

##### 5.4.4.1. Otros cables de energía eléctrica

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de AT. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia.

##### 5.4.4.2. Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es





superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 5.4.4.3. Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

#### 5.4.4.4. Canalizaciones de gas

En los paralelismos de líneas subterráneas de AT. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4 de la ITC-LAT 06 del RD 223/08. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

### 5.5.- Transporte de bobinas

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

### 5.6.- Tendido de conductores

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y

superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable, adoptándose, durante el tendido, precauciones necesarias para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Ingeniero-Director.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10cm de arena fina y la protección de bloques de hormigón vibrado de 50x25x6cm.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de 10cm de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Ingeniero-Director y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra, por parte del Contratista, deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

*En el caso de canalizaciones con cables unipolares:*



Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de Alta Tensión, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de Alta Tensión, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en la memoria descriptiva o, en su defecto, donde señale el Ingeniero-Director.

Una vez tendido el cable los tubos se tapanán con yeso, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

### 5.7.- Protección mecánica

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y/o por choque de herramientas metálicas.

Para ello se colocará una capa protectora constituida por bloques de hormigón vibrado de 50x25x6cm, cuando se trate de proteger una terna de conductores unipolares o un tripolar. Se incrementará la anchura en 12.5mm por cada terna de cables unipolares o tripolar adicionales colocados en la misma capa horizontal.

### 5.8.- Señalización

Todo conductor o conjunto de conductores deberá estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 20cm por encima del ladrillo. Cuando los conductores o conjuntos de conductores de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, deberá colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

### 5.9.- Identificación

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características, en concordancia con las Normas UNE 21024, para el caso de conductores aislados con papel impregnado y la UNE 21123 para los conductores de aislamiento seco.

### 5.10.- Cierre de zanjas

El cierre de zanjas se llevará a cabo según lo establecido en los diferentes apartados correspondientes a las aperturas de zanjas.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos autorizados de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

### 5.11.- Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losas, adoquines, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

### 5.12.- Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los cables se conectarán a tierra, por lo menos en una de sus cajas terminales extremas. Cuando no se conecten ambos extremos a tierra, el proyectista deberá justificar en el extremo no conectado que las tensiones provocadas por el efecto de las faltas a tierra o por inducción de tensión entre la tierra y pantalla, no producen una tensión de contacto aplicada superiores al valor indicado en la ITC-LAT 07 del RD 223/2008, salvo que en este extremo la pantalla esté protegida por envolvente metálica puesta a tierra o sea inaccesible. Asimismo, también deberá justificar que el aislamiento de la cubierta es suficiente para soportar las tensiones que pueden aparecer en servicio o en caso de defecto.

Como condiciones especiales de la instalación de puesta a tierra en galerías visitables se dispondrá una instalación de puesta a tierra única, accesible a lo largo de toda la galería, formada por el tipo y número de electrodos que el proyectista de la galería juzgue necesarios. Se dimensionará para la máxima corriente de defecto (defecto fase-tierra) que se prevea poder evacuar. El valor de la resistencia global de puesta a tierra de la galería debe ser tal que, durante la evacuación de un defecto, no se supere un cierto valor de tensión de defecto establecido por el proyectista. Además, las tensiones de contacto que puedan aparecer tanto en el interior de la galería como en el exterior (si hay transferencia de potencial debido a tubos u otros elementos metálicos que salgan al exterior), no deben superar los valores admisibles de tensión de contacto aplicada según la ITC-LAT 07.

### 5.13.- Montajes diversos

La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalmes, etc., deben realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

En el caso de uniones en Alta Tensión de cajas terminales a seccionador o interruptor, los vanos serán cortos de forma que los esfuerzos electrodinámicos que puedan producirse no sean ocasión de cortocircuito entre fases.

## 6.-RECEPCIÓN DE OBRA, PRUEBAS Y ENSAYOS

### 6.1.- Reconocimientos y recepción de obra

Para la *recepción provisional* de las obras una vez terminadas, el Ingeniero-Director procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora eléctrica autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

Previamente a los mencionados reconocimientos de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc. hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En estos reconocimientos 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 la instalación eléctrica subterránea de Alta Tensión ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrada su correcto funcionamiento.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- 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.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos afectados.
- Cumplimiento de condiciones de cruzamientos, de proximidades y paralelismos entre distintas canalizaciones.

Asimismo, se verificarán, con carácter general, los siguientes extremos:

- a) En el montaje de los conductores de redes eléctricas subterráneas sobre lecho de arena y bajo tubo en zanjas

El acopio de materiales a lo largo del trazado de la red se realiza siguiendo las especificaciones del proyecto y de acuerdo con el plan de montaje.

Las herramientas y medios necesarios se seleccionan de acuerdo con las necesidades del montaje.

El replanteo y dimensiones de las zanjas y arquetas, entre otros se realiza cumpliendo con las especificaciones del proyecto y asegurándose que no coincide con otros servicios en la misma proyección vertical y cumple con la reglamentación vigente.

Las intervenciones (calzadas, aceras, cruces de calles y carreteras, entre otros.) se realizan disponiendo de los permisos correspondientes.

El asiento de los cables sobre la base de la zanja o la introducción de los cables en los tubos y la preparación de la instalación para su tendido se realiza teniendo en cuenta el tipo de instalación.

El tendido de los conductores se realiza sin que sufran daños (colocando los rodillos y evitando cruces) y se disponen de acuerdo al tipo de instalación y a la reglamentación vigente.

Los conductores se empalman y conexionan utilizando los elementos apropiados según normas e instrucciones de montaje.

Los conductores se marcan y se agrupan a las distancias adecuadas siguiendo la documentación del proyecto y plan de montaje.

Las protecciones mecánicas y de señalización de la red se montan cumpliendo la normativa vigente.

Las cajas terminales y empalmes se confeccionan y montan siguiendo las normas e instrucciones del fabricante.

En las pruebas realizadas a los elementos de la instalación:

- se asegura la continuidad;
- se comprueba el orden de fases;
- se comprueba el aislamiento;
- se verifica la continuidad de la pantalla metálica;
- se realizan los ensayos normativos.

- b) En el montaje de los conductores de redes eléctricas subterráneas en galerías

El acopio de materiales a lo largo del trazado de la red se realiza siguiendo las especificaciones del proyecto y de acuerdo con el plan de montaje.

Las herramientas y medios necesarios se seleccionan de acuerdo con las necesidades del montaje.

La ubicación de las bandejas, herrajes y sujeciones, entre otros, se realiza cumpliendo con las especificaciones del proyecto y con la reglamentación vigente.

El asiento de los cables en la bandeja se realiza teniendo en cuenta el tipo de sujeción, la cantidad de cables que aloja, y el resto de servicios de la galería.

Los conductores se tienden sin que sufran daños y se disponen de acuerdo a la reglamentación vigente.

Los conductores se marcan y se agrupan a las distancias adecuadas siguiendo la documentación del proyecto y plan de montaje.

Los conductores se empalman y conexionan utilizando los elementos apropiados según normas e instrucciones de montaje.

En las pruebas realizadas en los elementos de la instalación:

- se asegura la continuidad;
- se comprueba el orden de fases;
- se comprueban los aislamientos;
- se verifica la continuidad de la pantalla metálica;
- se realizan los ensayos normativos.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación.

Todos los cables de baja tensión serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio del Ingeniero-Director, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

## 6.2.- Pruebas y ensayos

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **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.





- **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.
- **Empalmes:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.

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.

## 7.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO, USO Y SEGURIDAD.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas de Alta Tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, La Propiedad y los usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de Alta Tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

La empresa instaladora autorizada que haya contratado el mantenimiento de instalaciones eléctricas, deberá dar cuenta a la Administración competente en materia de energía, en el plazo

máximo de UN (1) mes, de todas las altas y bajas de contratos que tenga a su cargo.

Cuando las tareas de mantenimiento se compartan entre ambas partes, el contrato de mantenimiento deberá delimitar el campo de actuación de cada uno. En este caso no estará permitida la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía, los contratos de mantenimiento, que celebren en su ámbito con empresas instaladoras autorizadas, y que estén vinculados a las redes de distribución, de transporte o centrales de generación respectivamente.

### 7.1.- Mantenimiento o conservación

#### - **Conductores.**

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual la resistencia mecánica, la resistencia a la corrosión y se medirá el aislamiento de los conductores entre fases y entre cada fase y neutro.

#### - **Zanjas y arquetas.**

Estado de tapas, arquetas (marco y tapa), etc.

#### - **Galerías y soportes o sujeciones de los conductores.**

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará el estado de limpieza general de galerías visitables y control de los accesos. Estado de cierres. Estado de herrajes y sujeciones

#### - **Protecciones mecánicas y de señalización.**

Estado de las mismas.

#### - **Terminales y empalmes.**

Revisión de empalmes y conexiones. Revisión del estado cajas terminales.

#### - **Elementos de protección y maniobra.**

Cada 2 años se comprobará el funcionamiento de todas las protecciones y elementos de maniobra por personal especializado.

#### - **Tomas de tierra.**

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus



intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado.

En general, estas operaciones de mantenimiento, conservación y mejora sobre las Líneas Eléctricas en Alta Tensión son las siguientes:

- **Comprobación del estado de las líneas** siguiendo los procedimientos establecidos en la normativa vigente para determinar el perfecto estado de las líneas mediante inspección visual de los diferentes elementos de las mismas: apoyos, conductores, herrajes, aisladores y otros componentes, con la verificación de la inexistencia de venas rotas, realizando una revisión exhaustiva de la línea, subiendo a los apoyos y desengrapando el conductor (en el caso de líneas eléctricas aéreas).
- **Cambio de aisladores y herrajes**, siguiendo los procedimientos establecidos en la normativa vigente, para sustituir aquellos que estén defectuosos, comprobando que se sube la cadena: en apoyos de ángulo o alineación, procediendo a aflojarla y cambiando el aislador o herraje, de acuerdo con los procedimientos establecidos y tensando el conductor en los apoyos de amarre, soltando la cadena y procediendo al cambio del aislador o herraje defectuoso.
- **Reparación de conductores**, siguiendo los procedimientos establecidos en la normativa vigente para sustituir aquellos que estén defectuosos, utilizando «armor-rod» o preformados en caso de rotura de conductores de aluminio en las grapas o en los vanos y realizando empalmes completos en caso de rotura del alma de acero mediante empalmes preformados, utilizando máquina de presión.
- **Realización de trabajos de sustitución de otros elementos de la línea**, siguiendo los procedimientos establecidos en la normativa vigente, para evitar averías, verificando el estado de separadores y apoyos, reparando y sustituyendo en caso de que se encuentren rotos o defectuosos, revisando la pintura o protección galvanizada, verificando la ausencia de oxidaciones, colocando balizas en vanos y protecciones salvapájaros en apoyos cuando sea necesario, según la normativa vigente, realizando el suplementado de apoyos cuando los parámetros de la línea no se ajusten a lo establecido en los reglamentos, y reponiendo o reparando la red de tierras que hubieran podido ser dañadas por trabajos sobre el terreno y midiendo la resistencia de la toma de tierra con telurómetro.
- **Realización de operaciones de limpieza** de calles, utilizando el equipo adecuado, para evitar averías y posibles accidentes, eliminando el ramaje, árboles o arbustos que puedan afectar a la seguridad de la línea.

## 7.2.- Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

## 7.3.- Medidas de seguridad

Medidas de seguridad en obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas deberá actuarse de la siguiente forma:

1. Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.
2. Si, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.
3. Si, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas en el artículo 4.4 de del Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en la parte A de este anexo.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.

Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) de equipos o materiales.

El riesgo de accidente eléctrico en los trabajos realizados en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión puede aumentar considerablemente cuando se manipulan elementos de gran longitud, como perfiles o tubos metálicos, o se utilizan equipos de trabajo como escaleras, grúas y vehículos con brazos articulados o prolongaciones de longitud suficiente para entrar en zonas de peligro o en contacto con líneas eléctricas aéreas en las que, habitualmente, el sistema de protección general está confiado a la distancia a la que se sitúan los conductores respecto al suelo, edificaciones, etc., de acuerdo con lo establecido en los reglamentos electrotécnicos (Artículo 25 de del Reglamento electrotécnico sobre líneas eléctricas aéreas de alta tensión e ITC-BT-06 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión).

A este respecto, una lista no exhaustiva de algunos de los equipos y materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente eléctrico en los trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión es la siguiente:

### MÁQUINAS Y VEHÍCULOS:

Grúas torre, Grúas móviles, Palas excavadoras, Camiones con volquete, polipastos o similares, Plataformas elevadoras y Brazos hidráulicos elevadores.

### OTROS EQUIPOS DE TRABAJO:

Escaleras extensibles, Escaleras de mano, Andamios metálicos.

### MATERIALES

Tubos y perfiles metálicos, Cables y alambres, Árboles, ramas y madera húmeda.

Además de lo anterior, será necesario incluir en las instrucciones de trabajo las restricciones impuestas a la utilización de materiales tales como escaleras de mano u objetos metálicos de gran longitud.



También deberá tenerse en cuenta los movimientos incontrolados de cables o alambres que pueden entrar en contacto con elementos en tensión; por ejemplo, cuando pueden caer sobre los conductores de una línea debido a una rotura o por el movimiento en forma de látigo causado por dicha rotura.

En el caso de que los equipos o máquinas tengan que colocarse en una situación desde la que pudieran alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión debido a una falsa maniobra, se deberán poner barreras y/o instalar dispositivos que limiten la amplitud del movimiento de la parte móvil del equipo

Junto a ello, es esencial la función de vigilancia del «trabajador autorizado», quien debe controlar en todo momento las operaciones críticas con el fin de anticipar las situaciones de riesgo y advertir de ello al operador que realiza la maniobra.

La necesidad de transitar bajo líneas eléctricas aéreas con vehículos o maquinaria de obra que puedan implicar un riesgo de entrar en la zona de peligro es otra de las situaciones que pueden presentarse. Una forma de prevenir este riesgo es la instalación de pórticos limitadores de altura adecuadamente señalizados.

Por otra parte, los trabajadores que deban manejar o conducir las máquinas o equipos han de recibir la formación y entrenamiento necesarios para trabajar en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión y, antes de comenzar los trabajos, deben ser informados de los riesgos existentes en la zona, de los límites de operación, de la señalización y de las restantes medidas preventivas.

Finalmente, para prevenir el riesgo de accidente eléctrico durante los trabajos realizados con máquinas excavadoras, martillos neumáticos u otros equipos, en zonas donde pudieran existir cables subterráneos, es preciso investigar la existencia y trazado de los mismos (por ejemplo, consultando los archivos municipales y solicitando información a la compañía eléctrica propietaria).

Cuando la finalidad de los trabajos sea dejar al descubierto el propio cable subterráneo, se recomienda suprimir la tensión antes de iniciar la excavación. Con máquinas excavadoras no es aconsejable llegar a menos de un metro del cable y con martillos neumáticos hasta 0,5 metros, concluyendo los últimos centímetros con el auxilio de herramientas manuales, para reducir el riesgo de perforar el cable.

## 8.-INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas de Alta Tensión son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada TRES (3) años.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

### 8.1.- Verificación e Inspección de las líneas eléctricas propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica

#### 8.1.1.- VERIFICACIÓN

Las verificaciones previas a la puesta en servicio de las líneas eléctricas de alta tensión deberán ser realizadas por el titular de la instalación o por personal delegado por el mismo.

Se efectuarán los ensayos previos a la puesta en servicio que establezcan las normas de obligado cumplimiento. En cualquier caso para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.

Las líneas eléctricas de alta tensión serán objeto de verificaciones periódicas, al menos una vez cada tres años, realizando las comprobaciones que permitan conocer el estado de los diferentes componentes de las mismas. Las verificaciones se podrán sustituir por planes concertados con el órgano competente de la Administración, que garanticen que la línea está correctamente mantenida.

Como resultado de una verificación previa o periódica, la empresa titular emitirá un acta de verificación, en la cual figurarán los datos de identificación de la línea y posible relación de defectos, planes de corrección y, en su caso, observaciones al respecto.

La empresa titular mantendrá una copia del acta de verificación a disposición del órgano competente de la Administración. El acta de verificación podrá ser enviada mediante una transmisión electrónica.

#### 8.1.2.- INSPECCIÓN

Los órganos competentes de la Administración podrán efectuar, por sí mismos o a través de terceros, inspecciones sistemáticas mediante control por muestreo estadístico.

### 8.2.- Verificación e inspección de las líneas eléctricas que no sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica

Todas las líneas deben ser objeto de una verificación previa a la puesta en servicio y de una inspección periódica, al menos cada tres años. Para las líneas de tensión nominal menor o igual a 30 kV la inspección periódica puede ser sustituida por una verificación periódica. Las líneas de tensión nominal superior a 30 kV deberán ser objeto, también, de una inspección inicial antes de su puesta en servicio. Las verificaciones previas a la puesta en servicio de las líneas eléctricas de alta tensión deberán ser realizadas por las empresas instaladoras autorizadas que las ejecuten.

Sin perjuicio de las atribuciones que, en cualquier caso, ostenta la Administración pública, los agentes que lleven a cabo las inspecciones de las líneas eléctricas de alta tensión de tensión nominal mayor de 30 kV deberán tener la condición de organismos de control, según lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, acreditados para este campo reglamentario.

Las verificaciones periódicas de líneas eléctricas de tensión nominal no superior a 30 kV podrán ser realizadas por técnicos titulados con competencias en este ámbito que dispongan de un certificado de cualificación individual, expedido por una entidad de certificación de personas acreditada, de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, y según la norma UNE-EN-ISO/IEC 17024. El certificado de cualificación individual se renovará, al menos, cada tres años. Asimismo, el técnico titulado encargado de la verificación no podrá haber participado ni en la redacción del proyecto, ni en la dirección de obra, ni estar vinculado con el mantenimiento de la línea.



## 8.2.1.- VERIFICACIONES

### 8.2.1.1 Verificación inicial previa a la puesta en servicio.

Se efectuarán los ensayos previos a la puesta en servicio que establezcan las normas de obligado cumplimiento. En cualquier caso, para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta.

En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.

### 8.2.1.2 Verificaciones periódicas.

Para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.

## 8.2.2.- INSPECCIONES

### 8.2.2.1 Inspección inicial.

En la inspección inicial se comprobará que los ensayos a realizar por la empresa instaladora autorizada, correspondientes a las verificaciones previas a la puesta en servicio, se ejecutan correctamente, con los medios técnicos apropiados y en correcto estado de calibración, así como el resultado obtenido es satisfactorio. También se comprobará que existe coincidencia entre las condiciones reales de tendido con las condiciones de cálculo del proyecto.

### 8.2.2.2 Inspección periódica.

Para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.

## 8.2.3.- PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN

Las inspecciones y verificaciones de las instalaciones se realizarán sobre la base de las prescripciones que establezca la norma de aplicación y, en su caso, de lo especificado en el proyecto, aplicando los criterios para la clasificación de defectos que se relacionan en el apartado siguiente.

### 8.2.3.1 Procedimiento de inspección inicial o periódica.

La empresa instaladora autorizada que haya ejecutado la instalación o la responsable del mantenimiento, según se trate de inspecciones iniciales o periódicas, deberá asistir al organismo de control para la realización de las pruebas y ensayos necesarios.

Como resultado de la inspección, el agente encargado de la inspección emitirá un certificado de inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la línea y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la línea, así como el registro de las últimas operaciones de mantenimiento realizadas por la empresa, responsable del mantenimiento de la línea.

### 8.2.3.2 Procedimiento de verificación periódica.

La empresa responsable del mantenimiento podrá asistir al técnico titulado competente para la realización de las pruebas y ensayos necesarios.

Como resultado de la verificación, el técnico titulado competente encargado de la verificación emitirá un acta de verificación, en la cual figurarán los datos de identificación de la línea y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la línea, así como el registro de las últimas operaciones de mantenimiento realizadas por la empresa responsable del mantenimiento de la línea.

### 8.2.3.3 Calificación de una línea.

La calificación de una línea, como resultado de una inspección o verificación, podrá ser:

1. Favorable: Cuando no se determine la existencia de ningún defecto muy grave o grave. En este caso, los posibles defectos leves se anotarán para constancia del titular.

2. Condicionada: Cuando se detecte la existencia de, al menos, un defecto grave o defecto leve procedente de otra inspección anterior que no se haya corregido. En este caso:

b.1) Las líneas nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán ser puestas en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.

b.2) A las líneas ya en servicio se les fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse subsanado los defectos, el organismo de control el técnico titulado competente encargado de la verificación, según corresponda, deberá remitir el certificado con la calificación negativa al órgano competente de la Administración.

3. Negativa: Cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso:

c.1) Las nuevas líneas no podrán entrar en servicio, en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.

c.2) A las líneas ya en servicio se les emitirá certificado negativo, que se remitirá inmediatamente, por el organismo de control el técnico titulado competente encargado de la verificación, según corresponda, al órgano competente de la Administración.

## 8.3.- Clasificación de defectos

Los defectos en las instalaciones se clasificarán en: defectos muy graves, defectos graves y defectos leves.

### 8.3.1.- DEFECTO MUY GRAVE

Es todo aquél que la razón o la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas o los bienes. Se consideran tales los incumplimientos de las medidas de seguridad que pueden provocar el desencadenamiento de los peligros que se pretenden evitar con tales medidas, en relación con:

1. Reducción de distancias de seguridad.
2. Reducción de distancias de cruzamientos y paralelismos.
3. Falta de continuidad del circuito de tierra.



4. Tensiones de contacto superiores a los valores límites admisibles.

### 8.3.2.- DEFECTO GRAVE

Es el que no supone un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de los bienes, pero puede serlo al originarse un fallo en la instalación. También se incluye dentro de esta clasificación, el defecto que pueda reducir de modo sustancial la capacidad de utilización de la instalación eléctrica.

Dentro de este grupo, y con carácter no exhaustivo, se consideran los siguientes defectos graves:

1. Falta de conexiones equipotenciales, cuando éstas fueran requeridas.
2. Degradación importante del aislamiento.
3. Falta de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos, de acuerdo con sus características y condiciones de instalación.
4. Defectos en la conexión de los conductores de protección a las masas, cuando estas conexiones fueran preceptivas.
5. Sección insuficiente de los cables y circuitos de tierras.
6. Existencia de partes o puntos de la línea cuya defectuosa ejecución o mantenimiento pudiera ser origen de averías o daños.
7. Naturaleza o características no adecuadas de los conductores utilizados.
8. Empleo de equipos y materiales que no se ajusten a las especificaciones vigentes.
9. Ampliaciones o modificaciones de una instalación que no se hubieran tramitado según lo establecido en la ITC-LAT 04.
10. No coincidencia entre las condiciones reales de tendido con las condiciones de cálculo del proyecto (aplicable a líneas aéreas).
11. La sucesiva reiteración o acumulación de defectos leves.

### 8.3.3.- DEFECTO LEVE

Es todo aquel que no supone peligro para las personas o los bienes, no perturba el funcionamiento de la línea y en el que la desviación respecto de lo reglamentado no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la línea.

## 8.4.- Certificados de inspecciones periódicas

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo,

Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

## 8.5.- Protocolo genérico de inspección periódica

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

## 8.6.- De la responsabilidad de las inspecciones periódicas

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

## 8.7.- Inspecciones periódicas de las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica

Las instalaciones de producción en régimen ordinario, así como las de transporte y distribución de energía eléctrica, serán revisadas periódicamente por un OCA o por un técnico titulado con competencia equivalente a la requerida para la puesta en servicio de la instalación, libremente elegidos por el titular de la instalación.

La revisión se producirá al menos cada TRES (3) años, en lo referente a las redes de distribución y de transporte. En el caso de instalaciones de generación se podrá adoptar, como plazo de revisión, el definido por el fabricante para la revisión mayor, si bien no se podrán superar los plazos siguientes, en función de la tecnología del grupo generador:

- a) Grupos diesel: DOS (2) años
- b) Turbinas de gas: UN (1) año y SEIS (6) meses
- c) Turbinas de vapor: CUATRO (4) años
- d) Otros sistemas generadores: TRES (3) años

En el caso de que existan instalaciones auxiliares vinculadas a grupos de distinta tecnología, se adoptará el plazo más restrictivo de ellos.

## 8.8.- Inspecciones periódicas del resto de instalaciones eléctricas.

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.





Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

### **8.9.- De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección OCA**

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

### **8.10.- De la gravedad de los defectos detectados en las inspecciones de las instalaciones y de las obligaciones del titular y de la empresa instaladora**

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de

servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección por constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

## **9.-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO**

### **9.1.- Del titular de la instalación**

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no



poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

## 9.2.- De la dirección facultativa

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

## 9.3.- De la empresa instaladora o contratista

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

## 9.4.- De la empresa mantenedora

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.



- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

### 9.5.- De los organismos de control autorizado

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las

inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

## 10.-CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO

### 10.1.- Antes del inicio de las obras

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- k) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- l) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- m) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- n) Uso o destino de la misma.
- o) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- p) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- q) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.





Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnica económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

## 10.2.- Documentación del proyecto

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- b) Memoria de cálculos justificativos.
- c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.

- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

## 10.3.- Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto.

### 10.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 10.3.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

#### 10.3.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

### 10.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ALTA TENSIÓN

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación



#### 10.4.- Documentación final

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- l) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- m) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- n) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
- o) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya

#### 10.5.- Certificado de dirección y finalización de obra

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico

facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

#### 10.6.- Certificado de instalación

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

#### 10.7.- Libro de órdenes

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971



#### **10.8.- Incompatibilidades**

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

#### **10.9.- Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora.**

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

#### **10.10.- Subcontratación**

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA  
REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN,  
ADAPTADO AL DECRETO 141/2009

Febrero 2011







## ÍNDICE

<b>1.- OBJETO</b> .....	<b>1</b>
<b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>4.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE MATERIALES</b> .....	<b>1</b>
4.1.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN.....	1
4.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN .....	1
4.3.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	2
<b>5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE</b> .....	<b>2</b>
5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES .....	2
5.2.- COMPROBACIONES INICIALES .....	2
5.3.- FASES DE EJECUCIÓN .....	3
5.3.1.- EMPALMES Y CONEXIONES .....	3
5.3.2.- TRAZADO DE CANALIZACIONES E INSTALACIÓN DE CONDUCTORES .....	3
5.3.2.1    INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS .....	3
5.3.2.2    INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN CANALIZACIONES ENTUBADAS.....	3
5.3.2.3    INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN GALERÍAS .....	3
5.3.2.4    INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN GALERÍAS VISITABLES .....	4
5.3.2.5    INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN GALERÍAS O ZANJAS REGISTRABLES .....	4
5.3.2.6    INSTALACIÓN DE CABLES EN ATARJEAS O CANALES REVISABLES .....	4
5.3.2.7    INSTALACIÓN DE CABLES EN BANDEJAS, SOPORTES O SUJETOS DIRECTAMENTE A LOS PARAMENTOS.....	4
5.3.2.8    INSTALACIÓN DE CABLES EN CIRCUITOS PARALELOS .....	4
5.4.- APERTURA DE ZANJAS .....	4
5.5.- CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTO, PROXIMIDADES Y PARALELISMO .....	5
5.5.1.- CRUZAMIENTOS .....	5
5.5.2.- PROXIMIDADES Y PARALELISMO .....	6
5.5.3.- ACOMETIDAS.....	6
5.6.- TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES .....	6
5.7.- TENDIDO DE CABLES .....	6
5.8.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS .....	7
5.9.- ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN .....	7
<b>6.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS</b> .....	<b>7</b>
6.1.- PRUEBAS Y ENSAYOS.....	8
<b>7.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS</b> .....	<b>8</b>
7.1.- GENERALIDADES.....	8
7.2.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS .....	8
7.3.- ABONO DE LA CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS OBRAS .....	8
7.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA EXCAVACIÓN .....	9
7.5.- MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO .....	9
7.6.- ABONO DE LOS MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS .....	9
<b>8.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO</b> .....	<b>9</b>
8.1.- CONSERVACIÓN .....	10
8.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN .....	10
<b>9.- INSPECCIONES PERIÓDICAS</b> .....	<b>10</b>
9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	10
9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA .....	10
9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	10
9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	11
9.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA .....	11
9.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA .....	11
<b>10.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO</b> .....	<b>12</b>
10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN .....	12
10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	12
10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA .....	12



10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA .....	12
10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO.....	13
<b>11.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>13</b>
11.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....	13
11.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	14
11.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	14
11.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	14
11.3.1.1    MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	14
11.3.1.2    MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	15
11.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	15
11.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL.....	15
11.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA .....	15
11.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN .....	15
11.7.- LIBRO DE ÓRDENES .....	16
11.8.- INCOMPATIBILIDADES.....	16
11.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA .....	16
11.10.- SUBCONTRATACIÓN.....	16



## 1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de la Instalación Eléctrica de Redes Subterráneas de Distribución en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

## 2.-CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de redes subterráneas de Baja Tensión.

## 3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

**Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto de 2002. por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias

**Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

**Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27-12-2000).

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre** de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988** del Mº de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico (BOE 19-2-1988)

**Ley 54/1997**, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

**Ley 21/1992**, de 16 de julio, de Industria.

**Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo**, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

**Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo**, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía

eléctrica en régimen especial.(B.O.E Num. 75 de 27 de marzo de 2004)

### Normativa Autonómica:

**Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regulación del Sector Eléctrico Canario.

**DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

**ORDEN de 25 de mayo de 2007** (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007), por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.

**Normas de Unión Eléctrica de Canarias (NUECSA)** para Redes de Distribución de Energía Eléctrica en Baja Tensión.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

## 4.-CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE MATERIALES

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero-Director.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Ingeniero-Director de obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

### 4.1.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN

Genéricamente la instalación contará con:

Conductores  
Dispositivos de protección eléctrica  
Canalizaciones subterráneas. Zanjas.  
Protecciones mecánicas.

### 4.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer





perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

**Conductores:**

- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT)
- Año de fabricación y características, según Normas UNE.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

**4.3.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Los cables instalados serán los que figuran en el presente proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE

Los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de cobre o de aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos. Estarán además debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la Norma UNE-HD 603. La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caídas de tensión previstas y, en todo caso, esta sección no será inferior a 6 mm<sup>2</sup> para conductores de cobre y a 16 mm<sup>2</sup> para los de aluminio.

Dependiendo del número de conductores con que se haga la distribución, la sección mínima del conductor neutro será:

- Con dos o tres conductores: Igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores, la sección del neutro será como mínimo la de la siguiente tabla:

Conductores fase	Sección neutro
------------------	----------------

(mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

**5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE**

**5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES**

Las instalaciones de Líneas Eléctricas Subterráneas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Durante el proceso de ejecución de la instalación se dejarán las líneas sin tensión y, en su caso, se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes, demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados del correspondiente aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50V, mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**5.2.- COMPROBACIONES INICIALES**

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación de las Líneas Eléctricas Subterráneas de Baja Tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa.

Antes de comenzar los trabajos se marcará, por Instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, en el pavimento de las zonas por donde discurrirá el trazado de las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.



Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

### 5.3.- FASES DE EJECUCIÓN

#### 5.3.1.- EMPALMES Y CONEXIONES

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán utilizando piezas metálicas apropiadas, resistentes a la corrosión, y que aseguren un contacto eléctrico eficaz, de modo que en ellos, la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores.

Se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de su envolvente metálica, cuando exista. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanquidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el medio.

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor, el 90 por ciento de su carga de rotura. No es admisible realizar empalmes por soldadura o por torsión directa de los conductores.

Con conductores de distinta naturaleza, se tomarán todas las precauciones necesarias para obviar los inconvenientes que se derivan de sus características especiales, evitando la corrosión electrolítica mediante piezas adecuadas.

#### 5.3.2.- TRAZADO DE CANALIZACIONES E INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

En la etapa de proyecto se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Los cables aislados podrán instalarse de cualquiera de las siguientes maneras:

##### 5.3.2.1 INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS

La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada.

Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en el apartado 2.1.2. Por el contrario, deberán aumentarse cuando las

condiciones que se establecen en el apartado 2.2 de la presente instrucción así lo exijan.

Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, en la instalación de los cables se seguirán las instrucciones descritas a continuación:

- El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc... En el mismo se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.
- Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.
- Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización.

##### 5.3.2.2 INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN CANALIZACIONES ENTUBADAS

En este caso sólo deberá disponerse un cable (o un conjunto de conductores unipolares que constituyan un sistema) por conducto y serán conforme a lo dispuesto por el apartado 1.2.4 de la ITC-BT-21 del REBT, estableciéndose además registros suficientes y convenientemente dispuestos de modo que la sustitución, reposición o ampliación de los conductores pueda efectuarse fácilmente.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores.

##### 5.3.2.3 INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN GALERÍAS

Se consideran dos tipos de galería, la galería visitable, de dimensiones interiores suficientes para la circulación de personas, y la galería registrable, o zanja prefabricada, en la que no está prevista la circulación de personas y dónde las tapas de registro precisan medios mecánicos para su manipulación.

Las galerías serán de hormigón armado o de otros materiales de rigidez, estanqueidad y duración equivalentes. Se dimensionarán para soportar la carga de tierras y pavimentos situados por encima y las cargas del tráfico que correspondan.



#### 5.3.2.4 **INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN GALERÍAS VISITABLES**

Podrán ser utilizadas para las instalaciones eléctricas de potencia, cables de control y de telecomunicaciones pero en ningún caso conjuntamente con instalaciones de gas. Asimismo se evitará su utilización con canalizaciones de agua, aunque cuando coexistan, las que transportan el agua deberán estar situadas en un nivel inferior que el resto de instalaciones necesitando obligatoriamente un desagüe situado por encima de la cota de las alcantarilla, o de la canalización de saneamiento que evacua.

Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de anchura mínima de 90cm y de 2 m de altura mínima, dotada de accesos cerrados al paso de personas no autorizadas pero con sistema de apertura fácil desde su interior. Se dispondrá de este tipo de accesos en cada extremo de la galería y estarán dotadas de sistemas de ventilación que garanticen 6 renovaciones por hora y no sobrepasar los 40° de temperatura.

Los suelos serán antideslizantes, con pendiente adecuada, dotado de sistema eficaz de drenaje así como adoptando las medidas oportunas para evitar la entrada de roedores.

Los cables se dispondrán con trazado recto procurando conservar su posición relativa entre ellos, así como su agrupamiento por tensiones, debiendo estar perfectamente señalizados e identificados, incluido el nombre de la empresa a los que pertenecen.

En el caso de agruparse, lo harán formando bandas, donde la separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión

Estarán fijados a la pared o a la estructura de las galerías mediante correspondientes elementos de sujeción (regletas, ménsulas, bandejas portacables, bridas, etc.) en evitación de esfuerzos electrodinámicos. Todos estos elementos de sujeción que sean metálicos así como aquellos accesibles a las personas (barandillas, tuberías, etc.), estarán conectados eléctricamente al conductor de tierra de la galería.

En aquellas galerías en las que se supere los 400m de longitud, además de satisfacer las condiciones anteriores, será de obligado cumplimiento disponer las siguientes medidas:

- Sistema de Alumbrado fijo en su interior.
- Instalación de detección de gases tóxicos con sensibilidad de al menos 300ppm.
- Indicadores luminosos que regulen el acceso de las personas.
- Un acceso para personas cada 400 m de recorrido.
- Alumbrado de señalización interior, de salidas y de recorridos de evacuación.
- Compartimentación
- Puertas cortafuegos.

#### 5.3.2.5 **INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS EN GALERÍAS O ZANJAS REGISTRABLES**

Podrán ser utilizadas para las instalaciones eléctricas de alta tensión, baja tensión, alumbrado, cables de control y de

telecomunicaciones pero en ningún caso conjuntamente con instalaciones de gas. Asimismo se podrán utilizar conjuntamente con instalaciones de agua siempre y cuando se garantice que en caso de fuga, el agua no afecte a los demás servicios, por lo que se deberán extremar las precauciones de su estanqueidad de cierres y disponer de óptima ventilación para evitar la acumulación de gases, la condensación acuosa y favorecer la refrigeración de los elementos.

#### 5.3.2.6 **INSTALACIÓN DE CABLES EN ATARJEAS O CANALES REVISABLES**

En el interior de establecimientos industriales o en recintos de uso exclusivo para las instalaciones eléctricas, se podrán disponer los cables en canales de obra revisables que tendrán tapas de cierre manipulables manualmente y estarán dotados de correspondiente sistema de ventilación. Este canal podrá albergar cables de distintas tensiones aunque sea recomendable el empleo de un canal por cada tipo de cable.

#### 5.3.2.7 **INSTALACIÓN DE CABLES EN BANDEJAS, SOPORTES O SUJETOS DIRECTAMENTE A LOS PARAMENTOS**

Solamente se emplearán en subestaciones eléctricas y en el interior de las edificaciones no sometidas a efectos de la intemperie, con acceso restringido a personas autorizadas, estando dotadas de protecciones mecánicas para impedir el libre acceso incluido el paso de vehículos.

#### 5.3.2.8 **INSTALACIÓN DE CABLES EN CIRCUITOS PARALELOS**

Esta disposición se empleará cuando la intensidad a transportar por un solo conductor sea superior a la admisible, pudiendo instalar más de un cable por fase, según la adopción de los siguientes criterios:

- Empleo de conductor del mismo material, sección y longitud.
- Agrupación en tresbolillo, en ternas dispuestas en uno o varios niveles.

### 5.4.- APERTURA DE ZANJAS

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

Profundidad de 60cm y anchura de 50cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.

Profundidad de 115cm y anchura de 60cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada.



## 5.5.- CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTO, PROXIMIDADES Y PARALELISMO

Los conductores subterráneos deberán cumplir, además de las condiciones señaladas en la ITC-BT-07 del REBT, las disposiciones legales que pudieran imponer otros organismos competentes cuando sus instalaciones fueran afectadas por los tendidos de conductores subterráneos de Baja Tensión.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

### 5.5.1.- CRUZAMIENTOS

Para cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados:

#### *Con calles y carreteras*

Los conductores se colocarán entubados (también para evitar una nueva excavación para el paso de otra nueva línea o reparación de la existente) en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud, a una profundidad mínima de 0,80 metros. Los conductos serán resistentes, duraderos y tendrán un diámetro que permita deslizar fácilmente por su interior los conductores. El cruce se recomienda sea perpendicular al eje del vial.

Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).

Los tubos de cemento o fibrocemento, hierro o PVC se instalarán sobre una capa de hormigón de 10cm de espesor. Una vez colocados los tubos se recubrirá toda la zanja con hormigón hasta una altura de 10cm inferior al de la calzada, para rellenar ésta con pavimento asfáltico.

La superficie interna de los tubos será lisa. Deberá preverse para futuras ampliaciones varios tubos de reserva dependiendo de la zona y situación del cruce.

Especial cuidado ha de observarse en la salida de los cables del interior de los tubulares, para evitar el cizallamiento de los mismos, caso de producirse movimientos del terreno.

Los extremos de los tubos de reserva quedarán tapados y en su longitud es importante dejar dispositivos pasantes (cables de acero galvanizado de 2,5mm. de diámetro como mínimo).

Siempre que la profundidad de la zanja bajo la calzada sea inferior a la reglamentaria se utilizarán tubos de hierro o chapas metálicas, sobre los tubos que aseguren resistencia mecánica equivalente, , teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y neutro.

Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta las arquetas situadas en las aceras.

En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

#### *Con ferrocarriles*

Los conductores se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de

hormigón cuando sea posible y rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

Los cruzamientos se efectuarán en conductos, siempre que sea posible, normalmente perpendicular a la vía y a una profundidad mínima de 1.30 metros con respecto a la cara inferior de la traviesa. Se recomienda efectuar el cruzamiento por los lugares de menor anchura de la zona del ferrocarril.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

#### *Con otros conductores de energía subterráneos*

Se procurará colocar los cables de baja tensión por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

#### *Con cables de telecomunicación*

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.

#### *Con canalizaciones de gas y agua*

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

#### *Con conducciones de alcantarillado y saneamiento*

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado, pudiendo incidir en sus paredes siempre y cuando ésta no se debilite. Si fuese necesario que los cables discurran por debajo de las conducciones de alcantarillado, irán bajo tubos protectores según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

#### *Con depósitos de combustibles*

Los cables discurran canalizados bajo tubos protectores, a distancia mínima de 0,20 metros del depósito y rebasarán a éste en 1,5 m por cada extremo.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá



existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1m de un empalme del cable.

### 5.5.2.- PROXIMIDADES Y PARALELISMO

Los cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

#### *Con otros conductores de energía eléctrica*

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de baja tensión, podrá instalarlos a menor distancia, incluso en contacto.

#### *Con cables de telecomunicación-*

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

#### *Con canalizaciones de agua*

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

#### *Con canalizaciones de gas*

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se

dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

### 5.5.3.- ACOMETIDAS

En el caso en el que el cruzamiento o paralelismo de los cables eléctricos se produzcan con los servicios descritos anteriormente en tramos de acometidas a edificios, se mantendrá una distancia mínima de 0,20 metros.

Si por motivos especiales, esta distancia no pudiera respetarse, los conductores se establecerán en el interior de tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC-BT-07 del REBT.

### 5.6.- TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

### 5.7.- TENDIDO DE CABLES

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.





Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Ingeniero-Director de obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen deban ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m., teniendo en cuenta que los empalmes se realizarán en el interior de las arquetas.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Ingeniero-Director de obra y a la empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista o empresa instaladora autorizada, deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

- Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.
- Cada metro y medio, envolviendo las tres fases y el neutro, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de baja tensión, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

#### 5.8.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losas, adoquines, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

#### 5.9.- ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN

La fundación de los armarios tendrán como mínimo 50 cm de altura sobre el nivel del suelo.

Al preparar esta fundación se dejarán los tubos o taladros necesarios para el posterior tendido de los cables, colocándolos con la mayor inclinación posible para conseguir que la entrada de cables a los tubos quede siempre 50 cm como mínimo por debajo de la rasante del suelo.

#### 6.-RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

Para la *recepción provisional* de las obras una vez terminadas, el Ingeniero-Director procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora eléctrica autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar

que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

Previamente a los mencionados reconocimientos de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc. hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En estos reconocimientos 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 la instalación eléctrica subterránea de baja tensión ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrada su correcto funcionamiento.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión e intensidad nominales y funcionamiento de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos afectados.
- Cumplimiento de condiciones de cruzamientos, de proximidades y paralelismos entre distintas canalizaciones.

Asimismo, se verificarán, con carácter general, los siguientes extremos:

- **En el montaje de los conductores de redes eléctricas subterráneas sobre lecho de arena y bajo tubo en zanjas.**

El acopio de materiales a lo largo del trazado de la red se realiza siguiendo las especificaciones del proyecto y de acuerdo con el plan de montaje.

Las herramientas y medios necesarios se seleccionan de acuerdo con las necesidades del montaje.

El replanteo y dimensiones de las zanjas y arquetas, entre otros, se realiza cumpliendo con las especificaciones del proyecto y asegurándose que no coincide con otros servicios en la misma proyección vertical y cumple con la reglamentación vigente.

Las intervenciones (calzadas, aceras, cruces de calles y carreteras, entre otros.) se realizan disponiendo de los permisos correspondientes.

El asiento de los cables sobre la base de la zanja o la introducción de los cables en los tubos y la preparación de la instalación para su tendido se realiza teniendo en cuenta el tipo de instalación.

El tendido de los conductores se realiza sin que sufran daños (colocando los rodillos y evitando cruces) y se disponen de acuerdo al tipo de instalación y a la reglamentación vigente.

Los conductores se empalman y conexionan utilizando los elementos apropiados según normas e instrucciones de montaje.

Los conductores se marcan y se agrupan a las distancias adecuadas siguiendo la documentación del proyecto y plan de montaje.



Las protecciones mecánicas y de señalización de la red se montan cumpliendo la normativa vigente.

Las cajas terminales y empalmes se confeccionan y montan siguiendo las normas e instrucciones del fabricante.

En las pruebas realizadas a los elementos de la instalación:

- se asegura la continuidad;
  - se comprueba el orden de fases;
  - se comprueba el aislamiento;
  - se verifica la continuidad de la pantalla metálica;
  - se realizan los ensayos normativos.
- **En el montaje de los conductores de redes eléctricas subterráneas en galerías**

El acopio de materiales a lo largo del trazado de la red se realiza siguiendo las especificaciones del proyecto y de acuerdo con el plan de montaje.

Las herramientas y medios necesarios se seleccionan de acuerdo con las necesidades del montaje.

La ubicación de las bandejas, herrajes y sujeciones, entre otros, se realiza cumpliendo con las especificaciones del proyecto y con la reglamentación vigente.

El asiento de los cables en la bandeja se realiza teniendo en cuenta el tipo de sujeción, la cantidad de cables que aloja, y el resto de servicios de la galería.

Los conductores se tienden sin que sufran daños y se disponen de acuerdo a la reglamentación vigente.

Los conductores se marcan y se agrupan a las distancias adecuadas siguiendo la documentación del proyecto y plan de montaje.

Los conductores se empalman y conexionan utilizando los elementos apropiados según normas e instrucciones de montaje.

En las pruebas realizadas en los elementos de la instalación:

- se asegura la continuidad;
- se comprueba el orden de fases;
- se comprueban los aislamientos;
- se verifica la continuidad de la pantalla metálica;
- se realizan los ensayos normativos.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación.

### 6.1.- PRUEBAS Y ENSAYOS

En la recepción de la instalación se incluirá *la medición de la conductividad de la toma de tierras y las pruebas de aislamiento* según la forma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

El aislamiento de los conductores no será inferior a 1000 U, siendo U la tensión de servicio en voltios. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de Baja Tensión no debe provocar el funcionamiento de los aparatos.

El Ingeniero-Director de obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Antes de proceder a la *recepción definitiva* de las obras, se realizará un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el

cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

Se volverá a medir la resistencia de aislamiento que deberá permanecer por encima de los mínimos admitidos.

## 7.-MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 7.1.- GENERALIDADES

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el presupuesto, y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del presupuesto se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas más seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc., de la maquinaria que se prevé utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres; los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que al ejecutar las obras deban ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo del Ingeniero-Director de obra o de su representante. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales. Los materiales acopiados se abonarán, como máximo, a las 4/4 partes del importe que les corresponda dentro de la descomposición de precios.

Las unidades de obra que por una mayor facilidad al confeccionar los presupuestos se hayan agrupado para constituir un presupuesto parcial, deberán medirse y abonarse individualmente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por el Ingeniero-Director de obra y el Contratista, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de materiales y personal que se originen.

### 7.2.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas consignadas en el presupuesto, serán de abono íntegro, salvo que en el título de la partida se indique expresamente que es a justificar, lo que deberá hacerse con precios del proyecto, siempre que sea posible, y en caso contrario con precios contradictorios.

El abono íntegro de la partida alzada se producirá cuando hayan sido completa y satisfactoriamente ejecutadas todas las obras que en conjunto comprende. En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad suplementaria alguna sobre el importe de la partida alzada, a pretexto de un mayor coste de las obras a realizar con cargo a la misma.

### 7.3.- ABONO DE LA CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS OBRAS

Para el abono de los gastos de conservación y reparación que figuren en el presupuesto como partidas alzadas, se atenderá a lo indicado en el apartado anterior.



Cuando no se prevea en el presupuesto cantidad alguna para la conservación y reparación de las obras que constituyen un artículo del mismo, se supondrá que su importe está incluido en el precio de las unidades de obra correspondiente.

#### 7.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA EXCAVACIÓN

La excavación de zanjas se medirá por su volumen referido al terreno y no a los productos extraídos.

El precio del metro cúbico de excavación comprende:

- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.
- El transporte a vertedero de los productos sobrantes, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos.
- El refino de la superficie de la excavación.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos de la excavación.
- Cuantos medios y obras auxiliares sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

No se tendrá en cuenta la profundidad de la excavación cuando no se indique expresamente en el precio.

No serán abonables los excesos de excavación que ejecute el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de obra y perfiles reales del terreno, ni tampoco los desprendimientos.

#### 7.5.- MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO

El relleno de zanjas se medirá y abonará por su volumen, referido alterno y no a los productos sueltos necesarios.

El precio de metro cúbico del relleno comprende: todas las operaciones necesarias para formar el relleno con los productos indicados, la compactación o consolidación de los mismos, el refino de la superficie, el transporte a vertedero de los productos no utilizados y cuantos medios y obras auxiliares sean necesarios.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes del Ingeniero-Director de la obra y perfiles reales del terreno.

A efectos de la medición de rellenos no se tendrán en cuenta las canalizaciones, cables, etc. cuyo volumen sea inferior al 10% del espacio total a rellenar.

#### 7.6.- ABONO DE LOS MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS

- Están incluidas en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, gomas andamios, cimbras, entibaciones, desagües, protecciones, para evitar la entrada de agua superficial en las excavaciones y centros de transformación, etc.
- No serán de abono independiente los gastos ocasionados por la realización de los ensayos que la Dirección de obra juzgue necesarios para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas. No obstante, estos gastos deberán ser pagados por el Contratista o empresa instaladora autorizada.

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y emitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los detalles de las obras imprevistos por su minuciosidad en planos y Pliego de Condiciones, y que a juicio exclusivo de la Dirección de obra, sin separarse del espíritu y recta interpretación de aquellos documentos, sean necesarios para la buena construcción y perfecta terminación y remate de las obras, serán de obligada ejecución para el Contratista.

#### 8.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas de las Redes Subterráneas de Baja Tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados,





identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

### 8.1.- CONSERVACIÓN

#### - Conductores.

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual la resistencia mecánica, la resistencia a la corrosión y se medirá el aislamiento de los conductores entre fases y entre cada fase y neutro.

#### - Zanjas y arquetas.

Estado de tapas, arquetas (marco y tapa), etc.

#### - Galerías y soportes o sujeciones de los conductores.

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará el estado de limpieza general de galerías visitables y control de los accesos. Estado de cierres. Estado de herrajes y sujeciones.

#### - Protecciones mecánicas y de señalización.

Estado de las mismas.

#### - Terminales y empalmes.

Revisión de empalmes y conexiones. Revisión del estado cajas terminales.

#### - Elementos de protección y maniobra.

Cada 2 años se comprobará el funcionamiento de todas las protecciones y elementos de maniobra por personal especializado.

#### - Tomas de tierra.

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado.

### 8.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

### 9.-INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas de líneas subterráneas de baja tensión son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

- 1.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
- 1.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
  - 1.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
  - 1.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 5 años.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

### 9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

### 9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

### 9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las



inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

#### 9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LA RED DE BAJA TENSIÓN

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

#### 9.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un

incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

#### 9.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.



## 10.-CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

### 10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

### 10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea

compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

### 10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

### 10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.



- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

#### 10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser

calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplan en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

#### 11.-CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

##### 11.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.



- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

## 11.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- b) Memoria de cálculos justificativos.
- c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

## 11.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 11.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 11.3.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.





### 11.3.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

### 11.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquella si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

### 11.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento

(cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.

- d) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

### 11.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

### 11.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales



independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

#### **11.7.- LIBRO DE ÓRDENES**

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

#### **11.8.- INCOMPATIBILIDADES**

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

#### **11.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.**

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

#### **11.10.- SUBCONTRATACIÓN**

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA  
CENTROS DE TRANSFORMACION DE TIPO INTERIOR,  
ADAPTADO AL DECRETO 141/2009

Febrero 2011









## ÍNDICE

<b>1.- OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>4.- CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES DE OBRA CIVIL Y ELÉCTRICOS .....</b>	<b>3</b>
4.1.- OBRA CIVIL .....	3
4.1.1.- HORMIGONES .....	3
4.1.2.- BLOQUES .....	3
4.1.3.- FORJADOS Y CUBIERTAS .....	3
4.1.4.- MUROS .....	3
4.1.5.- RESISTENCIA AL FUEGO .....	3
4.1.6.- ACABADOS DE LA OBRA CIVIL .....	3
4.1.7.- PUERTAS, TRAMPILLAS Y ESCALERAS .....	3
4.1.8.- VENTILACIÓN Y REJILLAS DE VENTILACIÓN .....	4
4.1.9.- GRADOS DE PROTECCIÓN .....	4
4.1.10.- POZO DE RECOGIDA DE ACEITE .....	4
4.1.11.- CANALES INTERIORES .....	4
4.1.12.- DESAGÜES .....	4
4.1.13.- ILUMINACIÓN .....	4
4.1.14.- EQUIPOS DE SEGURIDAD .....	4
4.1.15.- EQUIPOTENCIALIDAD .....	4
4.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	4
4.2.1.- CELDAS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN.....	4
4.2.2.- CONDUCTOR A.T. DE UNIÓN PROTECCIÓN TRANSFORMADOR-TRANSFORMADOR .....	5
4.2.3.- BOBINA DE DISPARO .....	5
4.2.4.- CARTUCHOS FUSIBLES .....	5
4.2.5.- TRANSFORMADOR DE POTENCIA .....	5
4.2.6.- DETALLES CONSTRUCTIVOS DEL TRANSFORMADOR .....	5
4.2.7.- CONECTORES .....	5
4.2.8.- CONOS DEFLECTORES.....	6
4.2.9.- TERMINALES BIMETÁLICOS .....	6
4.2.10.- TERMINALES DE COBRE .....	6
4.2.11.- CIRCUITOS DE TIERRA .....	6
4.2.12.- CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN. TRANSFORMADOR-CUADRO DE BAJA TENSIÓN .....	6
4.2.13.- CUADRO DE BAJA TENSIÓN .....	6
4.2.14.- APARATOS DE MEDIDA .....	6
4.2.15.- OTROS MATERIALES.....	6
4.3.- INSTALACIONES SECUNDARIAS .....	6
4.3.1.- PASILLOS.....	6
4.3.2.- FOSA DEL TRANSFORMADOR.....	7
4.3.3.- ILUMINACIÓN.....	7
<b>5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.....</b>	<b>7</b>
5.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS Y GENERALES .....	7
5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	7
5.3.- ORDEN DE LOS TRABAJOS .....	7
5.4.- REPLANTEO .....	7
5.5.- MARCHA DE LAS OBRAS.....	7
5.6.- MONTAJE DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	7
5.7.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS .....	7
5.7.1.- CONEXIONES .....	7
5.7.2.- CANALIZACIONES .....	7
5.8.- TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN .....	8
5.9.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.....	8
5.10.- DEPÓSITO DE MATERIALES .....	8
<b>6.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS .....</b>	<b>8</b>
6.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....	8
6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS .....	9
6.2.1.- PRUEBA DE OPERACIÓN MECÁNICA.....	9
6.2.2.- PRUEBA DE DISPOSITIVOS AUXILIARES, HIDRÁULICOS, NEUMÁTICOS Y ELÉCTRICOS .....	9
6.2.3.- VERIFICACIÓN DE CABLEADO .....	9
6.2.4.- ENSAYO A FRECUENCIA INDUSTRIAL .....	9
6.2.5.- ENSAYO DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN .....	9
6.2.6.- ENSAYO DIELECTRICO DE CIRCUITOS AUXILIARES Y DE CONTROL.....	9



<b>7.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD .....</b>	<b>9</b>
7.1.- MANTENIMIENTO .....	9
7.2.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LAS CELDAS Y PUESTA EN SERVICIO .....	10
7.3.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN .....	11
<b>8.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>11</b>
8.1.- GENERALIDADES .....	11
8.2.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS .....	11
8.3.- ABONO DE LA CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS OBRAS .....	11
8.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA EXCAVACIÓN .....	12
8.5.- MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO .....	12
8.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	12
8.7.- ABONO DE LOS MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS .....	12
<b>9.- INSPECCIONES PERIÓDICAS .....</b>	<b>12</b>
9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	12
9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA .....	12
9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS .....	12
9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	13
9.5.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	13
9.6.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA .....	13
9.7.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA .....	13
<b>10.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO .....</b>	<b>14</b>
10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN .....	14
10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	14
10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA .....	14
10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA .....	15
10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO .....	15
<b>11.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>15</b>
11.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS .....	15
11.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	16
11.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	17
11.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	17
11.3.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	17
11.3.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	17
11.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	17
11.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL .....	17
11.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA .....	17
11.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN .....	18
11.7.- LIBRO DE ÓRDENES .....	18
11.8.- INCOMPATIBILIDADES .....	18
11.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA .....	18
11.10.- SUBCONTRATACIÓN .....	18



## 1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que registrará las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución obras de instalación de Centros de Transformación de tipo Interior acorde a lo estipulado por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, así como las normas NUECSA de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

## 2.-CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en el montaje de Centros de Transformación de tipo Interior.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos, mantenimiento, características y calidades de los materiales necesarios en el montaje de Centros de Transformación (CT) de tipo Interior reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

## 3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la Obra, las normas y reglamentos siguientes:

**Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre**, del Ministerio de Industria por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (BOE 5-12-1987)

**Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre**, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las sucesivas actualizaciones que al respecto se realicen del presente Reglamento. BOE nº 288 de 01/12/82.

**Orden de 6 de julio de 1984**, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 3275/1982 por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de

Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

**Circular de la Consejería de Industria, sobre la interpretación del R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre** y O.M. de 6 de julio de 1984 que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Estaciones Transformadoras.

**Orden de 18 de octubre de 1984**, que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (BOE nº 256 de 25/10/84), modificada por

**Orden de 10 de marzo de 2000**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (BOE de 24/03/00).

**Resolución de la Dirección General de la Energía, de 19 de junio de 1984**, sobre Ventilación y Acceso de ciertos Centros de Transformación (BOE de 26/06/84).

**Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo**, del Miner, por el que se establecen Normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio (BOE de 06/06/86).

**ORDEN de 27 de noviembre de 1987** por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

**Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 18 de enero de 1988**, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico (BOE nº 43 de 19/02/88).

**Orden de 23 de junio de 1988** por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

**Orden de 16 de julio de 1991** por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobada por Orden 6 de julio de 1984: aparatos de maniobra de circuitos.

**Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.

**Orden de 16 de mayo de 1994**, por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 02 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobada por Orden 6 de julio de 1984: normas de obligado cumplimiento y hojas interpretativas.

**Orden de 15 de diciembre de 1995**, por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 02 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, subestaciones y Centros de Transformación.

**Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre** (BOE de 6 de febrero de 1996) por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre** de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).



**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico, derogada parcialmente por **Ley 13/2003, de 23 de mayo**, reguladora del contrato de concesión de obras públicas (BOE de 22 de mayo de 2003).

**Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 21 de enero de 1997**, por la que se autoriza el empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas para instalaciones eléctricas de enlace (BOE nº 35 10/02/97).

**Real Decreto 2019/1997, del Miner, de 26 de diciembre**, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica (BOE nº 310 de 27/12/97), desarrollado por Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre. (La Orden de 17 de diciembre de 1998, del Miner, modifica dicha Orden de 29 de diciembre de 1997), modificado por Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE de 24/06/00), modificado por Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial (BOE de 27/03/04), modificado por Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico (BOE de 24/12/04).

**REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio**, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

**Orden del 12 de abril de 1999, del MINER**, por la que se dictan las Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE de 21/4/99).

**Real Decreto-Ley 6/1999**, de la Jefatura del Estado, **de 16 de abril**, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE nº 92 de 16/04/99).

**Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE de 27/12/00), modificado por **Real Decreto 2351/2004**, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico (BOE de 24/12/04).

**Orden de 18 de febrero de 2000**, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metroológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2 (BOE nº 53 de 02/03/00).

**Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio**, de la Jefatura del Estado, de medidas urgentes, de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00), derogada parcialmente por Ley 36/2003, de 11 de noviembre, de medidas de reforma económica.

**Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero**, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE nº30 de 03/02/01).

**Real Decreto 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.

**Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT e Instrucciones Complementarias MI-BT. (BOE de 18/09/02)

**Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

**Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo**, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.(B.O.E Num. 75 de 27 de marzo de 2004)

**Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre**, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

**Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación del Ministerio de la Vivienda (BOE n. 74, de 28/3/2006)

**Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo**, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

**Guía Técnica** para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.

#### **Normativa autonómica:**

**Ley 11/1990 de 13 de julio**, de Prevención del Impacto Ecológico.

**Decreto Territorial 224/1993, de 29 de julio**, por el que se regula la realización del trámite de información pública en los procedimientos que afectan a islas no capitalinas (BOC nº 103 de 11/08/93).

**Orden de 29 de julio de 1994**, por la que se aprueban las Normas Particulares de Unelco para Instalaciones Aéreas de Alta Tensión hasta 30kV (BOC nº 153 de 16/12/94).

**Decreto 103/1995, de 26 de abril**, por el que se aprueban las normas en materia de imputación de costes de extensión de redes eléctricas (BOC nº 69 de 02/06/95).

**Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996**, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo (BOC nº 46 de 15/04/96).

**Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 19 de agosto de 1997** (BOC nº 31 de 12/03/99), por la que se aprueban las Normas Particulares para Centros de Transformación de hasta 30kV, en el ámbito de suministro de Unelco, S.A.

**Resolución de 4 de junio de 1997**, de la Dirección General de Industria y Energía (BOC nº 114 de 01/09/97), por la que se convalida el Método UNESA para el diseño y cálculo de las instalaciones de puesta a tierra en centros de transformación de tercera categoría (tensión hasta 30 kV) a efectos de su aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias.

**Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regularización del Sector Eléctrico Canario (BOC nº 158 de 08/12/97).

**DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

**ORDEN de 25 de mayo de 2007** (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007), por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.

**Ordenanzas Municipales y otras Normas Municipales** de señalización de obras y protecciones

**Normas de Unión Eléctrica de Canarias (NUECSA)**

**Recomendaciones UNESA** en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias y Norma GE NNM001 – Normas de operación y definiciones de la Cía. suministradora Endesa. 1ª Edición. 2000. **UNESA**, "Prescripciones de Seguridad y Primeros Auxilios". **UNELCO-**



AMYS "Prescripciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones Eléctricas".

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

#### 4.-CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES DE OBRA CIVIL Y ELÉCTRICOS

El Centro de Transformación tipo Interior podrá ser realizado en obra civil o ser de tipo prefabricado. En el primero de ellos se definirán sus dimensiones, elementos constructivos como cimentación, estructura, cerramientos, revestimientos, pavimento, albañilería, carpintería, acceso y canales para cables, fosos para transformadores, desagües, alumbrado interior y protección contra incendios.

Con respecto al de tipo prefabricado, se describirá indicando el fabricante, el modelo, sus características constructivas, dimensiones y homologación del mismo.

##### 4.1.- OBRA CIVIL

###### 4.1.1.- HORMIGONES

Los hormigones a emplear en los elementos estructurales tendrán una resistencia característica a los 28 días de  $180 \text{ kg/cm}^2$ , para lo cual se sacarán seis muestras de probetas, tres de las cuales se romperán a los siete días y las otras a los 28. Estas roturas se harán en laboratorio homologado el cual expedirá el correspondiente documento.

Los hormigones que no cumplan estas características deberán ser demolidos, o bien a juicio del Ingeniero-Director de las obras podrán conservarse devaluándose en la cuantía que indique la Dirección Facultativa.

El material de encofrado a utilizar estará limpio, de tal forma que no deje marcas posteriores en el hormigón y permita un buen desencofrado.

El hormigón se vibrará con maquinaria especial de tal forma que no se produzca en ningún momento segregación.

Para el armado del hormigón se empleará acero 4.200 en la cuantía que se indique en los planos así como los diámetros y dimensiones de los solapes allí acotados.

###### 4.1.2.- BLOQUES

Los bloques serán de hormigón vibrado y aligerado del espesor que se indica en los planos de planta.

Cuando se emplee este tipo de bloque en paredes de carga deberá rellenarse con mortero de  $150 \text{ kg/cm}^2$  de resistencia característica.

Los bloques se enlucirán a ambas caras con mortero de cemento y arena, no permitiéndose la utilización de bloques con roturas que no sean las precisas para la elaboración de la pared.

Los elementos delimitadores del Centro de Transformación, muros exteriores, cubierta y solera, así como los estructurales tendrán una resistencia al fuego RF-240 y los materiales de revestimiento interior serán de clase A1, de acuerdo con la norma UNE-23727.

##### 4.1.3.- FORJADOS Y CUBIERTAS

Las cubiertas de los centros estarán diseñadas de forma que impidan la acumulación de agua sobre ellas, estancas y sin riesgo de filtraciones.

En los forjados se distinguirán dos casos:

**Forjados de carga puntual**, cuando el acceso al transformador y materiales se efectúa a través de tapas practicables situadas debajo de un forjado.

**Forjados para carga móvil** que se pueden diferenciar dos zonas:

La de maniobra que soportará una carga como mínimo de  $600 \text{ Kg./m}^2$ .

La del transformador y sus accesos, que soportará una carga rodante de  $4.000 \text{ Kg./m}^2$  apoyada sobre cuatro ruedas equidistantes.

##### 4.1.4.- MUROS

Los muros exteriores presentarán una resistencia mecánica mínima equivalente a la de los espesores de los muros construidos con los distintos materiales.

##### 4.1.5.- RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos delimitadores del centro de transformación, muros exteriores, cubierta y solera, así como los estructurales tendrán una resistencia al fuego RF-240 y los materiales de revestimiento interior serán de clase A1, de acuerdo con la norma UNE-23727

##### 4.1.6.- ACABADOS DE LA OBRA CIVIL

El acabado de la albañilería en el interior del centro, tendrá como mínimo, las características siguientes:

Paramentos interiores y paramentos exteriores: Raseo con mortero de cemento y arena lavada de dosificación 1:4 con aditivo hidrófugo en masa, maestrado y pintado.

Todos los elementos metálicos que intervengan en la construcción del centro estarán protegidos de la oxidación por imprimación de pintura antioxidante y acabado con pintura tipo resina epoxi o epoxidica.

##### 4.1.7.- PUERTAS, TRAMPILLAS Y ESCALERAS

Las puertas exteriores serán de carpintería de aluminio anodizado, preferentemente; no obstante pueden ser de acero inoxidable o bien de otro material cuya resistencia mecánica sea la adecuada a la situación, ubicación y características del Centro de Transformación. Las puertas abrirán hacia el exterior y si lo hacen sobre vías públicas se deberán abatir sobre el muro de fachada. Tendrán como mínimo 2,10 m de altura y 0,80m de ancho, libre interior para el acceso al personal y 2,10m de altura y 1,25 m de anchura para la puerta de acceso del transformador. La tornillería, bisagras y cerradura serán de acero inoxidable AISI 316L.

En los Centros de Transformación de tipo subterráneos las tapas de acceso, a instalar en el piso de aceras o calzadas, se ajustarán a la norma EN-124, siendo de clase D-250 cuando se instalen en zonas peatonales y D-400 cuando estén situadas en sitio de tráfico rodado. Siendo las dimensiones mínimas de luz de 0,80 x 0,60 m para las tapas de acceso al personal y de 2,10 x 1,25m para las tapas de acceso de materiales.

Las puertas de acceso al Centro de Transformación llevarán el cartel de señalización correspondiente compuesta por señal triangular del riesgo eléctrico; asimismo llevarán serigrafado en color negro el código del centro.



#### 4.1.8.- VENTILACIÓN Y REJILLAS DE VENTILACIÓN

Para la evacuación del calor generado en el interior del Centro de Transformación deberá posibilitarse una circulación de aire, pudiendo diseñarse dos tipos de ventilaciones:

**Ventilación natural:** La altura entre la entrada y la salida del aire será máxima. Para la ventilación natural en Centros superiores a 630KVA se determinará de acuerdo con las normas particulares de UNESCO-ENDESA. Para potencias inferiores a 630KVA será como mínimo de 0,22m<sup>2</sup> por cada 100KVA instalado.

En Centros de Transformación de tipo subterráneo la ventilación se hará necesariamente con torretas verticales.

**Ventilación forzada:** Cuando por las características de ubicación del centro sea imposible ventilar éste por ventilación natural, se adoptará el sistema de ventilación forzada. En la ventilación forzada no podrá rebasarse los niveles de ruido permitidas por la Ordenanzas Municipales en el punto de instalación en horario nocturno. Se dispondrá de dos extractores dotados de un dispositivo que permita el funcionamiento alternativo. Se instalará un sistema de alarma que paralice el sistema de ventilación forzada en caso de incendios, y que cierre las lamas, estrangulando la salida del fuego.

**Rejillas de ventilación:** Los huecos de ventilación tendrán un sistema de rejillas dobles que impidan la entrada de agua y en su caso, tendrán una tela mosquitera de latón de 6 mm que impida la entrada de pequeños animales. Las rejillas serán de chapa de aluminio anodizado de 18/21micras y 1,5mm de espesor, acero inoxidable o de otros materiales que presenten un grado de insensibilidad a los agentes atmosféricos igual o superior a los anteriores. Las rejillas irán instaladas de manera que no tengan contacto eléctrico con el sistema equipotencial. La tornillería será de acero inoxidable AISI 316 L.

#### 4.1.9.- GRADOS DE PROTECCIÓN

El grado de protección de la parte exterior de los Centros de Transformación, incluidas las rejillas de ventilación, será IP 23 según la norma UNE 20324-93 y de IK 10 según UNE 50102, declaradas de obligado cumplimiento.

#### 4.1.10.- POZO DE RECOGIDA DE ACEITE

Para permitir la evacuación y extinción del líquido inflamable, cuando se utilicen transformadores que contengan más de 50 l de aceite mineral, se dispondrá de pozo de recogida de aceite, con revestimiento resistente y estanco. Este depósito tendrá una capacidad neta de 600 litros. En la parte superior se prevenirán cortafuegos, tales como lecho de cantos rodados de aproximadamente 5cm de diámetro. Se podrá situar el depósito en otra zona del centro o externo al mismo, para lo cual se realizará la correspondiente justificación.

#### 4.1.11.- CANALES INTERIORES

Los canales interiores para los cables tendrán una profundidad de 40cm y un ancho de 50cm, siendo el fondo con una solera inclinada con pendiente del 2% hacia la entrada de los cables. Los radios de curvatura serán como mínimo de 0,60m. Estos canales fuera de las celdas estarán cubiertos por una serie de tapas de chapa estriada apoyadas sobre un cerco bastidor, constituidos por perfiles recibidos en el piso.

#### 4.1.12.- DESAGÜES

En los Centros de Transformación de tipo subterráneos ubicados en primer sótano, tanto el propio local como los canales deberán contar con un desagüe suficiente por gravedad. En los que no exista desagüe suficiente por gravedad se deberá disponer de bomba de achique, cuya cota superior se encuentre por debajo de la rasante del suelo del centro.

#### 4.1.13.- ILUMINACIÓN

Los Centros de Transformación dispondrán de instalación de alumbrado suficiente a la superficie del mismo, lámpara de emergencia de 180lm y 1 hora de autonomía y una toma de corriente. La instalación será vista y todos los receptores contarán con protección magnetotérmica individual y protección diferencial.

#### 4.1.14.- EQUIPOS DE SEGURIDAD

Todos los Centros de Transformación estarán equipados de los siguientes equipos de seguridad:

Cartel de primeros auxilios, 5 reglas de oro, guantes aislantes para 30kV, pértiga de salvamento y banqueta aislante.

#### 4.1.15.- EQUIPOTENCIALIDAD

Los Centros de Transformación estarán construidos de manera que su interior presente una superficie equipotencial, para lo cual se unirá un conductor rígido de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> formando un anillo en todo su perímetro, al que se unirá también el mallazo del piso, dejando en ambos casos una punta de cable de cobre de 0,20 m que se unirán a la tierra de las masas.

En el caso de centros prefabricados, cada pieza de las que forman parte del edificio, deberán disponer de dos puntos metálicos, lo mas separados posible para poder medir la continuidad eléctrica de la armadura. Deberán tener dos puntos en su interior, fácilmente accesibles y protegidos contra golpes, para la conexión a tierra.

### 4.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Todos los materiales eléctricos deberán contar con los certificados emitidos por laboratorios acreditados, sobre cumplimiento de las normas UNE que le sean exigibles

#### 4.2.1.- CELDAS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN

La aparata de A.T. estará montada en cabinas metálicas siendo las características de las mismas las siguientes:

Norma UNE-EN	60298
Norma IEC	298
Tensión nominal	20kV
Tensión más elevada.	24kV
Nº de fases.	3
Frecuencia nominal	50Hz
Intensidad nominal de aparata	400 A
Nivel de aislamiento a frecuencia industrial (1)	50kV
Nivel de aislamiento a onda de choque (1.2/50m seg.)	125kV
Intensidad límite dinámica en barras	46'07KA
Grado de protección sobre piezas en movimiento (UNE 20324)	IHP-1
Grado de protección s/piezas en tensión (UNE 20324)	IHP-2

Las celdas se construyen para su utilización en las siguientes condiciones de servicio:

- En el interior.





- Temperatura máxima del ambiente 40°C, siendo su valor medio en 24 horas no superior a 35°C.
- Temperatura mínima del ambiente -5°C.
- Altitud de instalación no superior a los 1.000 m sobre el nivel del mar.
- El aire del recinto no contendrá polvo, humo, gases o vapores corrosivos o inflamables, ni sales en cantidad apreciable.

Todas estas condiciones de servicio se corresponden con las exigencias de la Norma UNE-EN 60298.

#### 4.2.2.- CONDUCTOR A.T. DE UNIÓN PROTECCIÓN TRANSFORMADOR-TRANSFORMADOR

Conductor unipolar de cobre de campo radial apantallado:

- Sección: 1x35 mm<sup>2</sup> de cobre.
- Tensión nominal: 12/20 kV.
- Designación UNE: EV 12/20.
- Tensión de prueba: 37.000 V.
- Aislamiento: Será de cualquiera de los tipos que se indican a continuación: polietileno modificado, etileno propileno o polietileno reticulado.
- Cubierta: Tipo CV2 según UNE 21175-1
- Pantalla: Fleje de cobre de 0,1 mm de espesor mínimo.
- Intensidad máxima de cortacircuito en la pantalla: superior a 790 A durante 1 seg.
- Resistencia óhmica en C.C. a 20°C: 0'379 Ohm/Km como máximo.
- Intensidad admisible en régimen permanente a 25°C: 190 A
- Disyuntor ruptofusible automático con 3 cortacircuitos de APR y timonería.
- Tensión aislamiento: 24 kV.
- Intensidad nominal: 400 A.
- Extintor del arco: por soplado axial de aire comprimido.
- Velocidad de maniobra: independiente del operador (apertura y cierre brusco).
- Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto: 50 kV eficaces.
- Tensión de ensayo al choque, onda 1'2/50 micro seg: 125 kV - cresta.
- Poder de corte mínimo: 500 MVA.
- Mando manual por palanca con transmisión y enclavamiento. Salida delantera.

#### 4.2.3.- BOBINA DE DISPARO

La celda de protección del Transformador va equipada mediante bobina de disparo a 220 V, 50 VA, accionada desde el termómetro de esfera de doble contacto a 220 V - 6 A, instalado en la cuba del transformador.

La canalización eléctrica está formada por:

- Cable 1 x 2'5 mm<sup>2</sup> Cu 750 V.
- Tubo PVC rígido Rexa PG-13.
- Protección mediante interruptor automático magnetotérmico 2 x 6 A en caja de protección.

#### 4.2.4.- CARTUCHOS FUSIBLES

- Cartuchos de alto poder de ruptura con dispositivo percutor para disparo de la timonería del interruptor.

- Tensión de servicio (valor medio): 25 kV.
- Intensidad nominal:
- Poder de corte simétrico: 500 MVA.

#### 4.2.5.- TRANSFORMADOR DE POTENCIA

- Transformador de potencia, según UNESA 5201-C.
- Tensión del primario: 20.000 V con regulación  $\pm 2'5 \pm 5\%$ .
- Tensión del secundario: 380/220 V
- Potencia: 50, 100, 160, 250, 400 ó 630 KVA.
- Servicio continuo
- Refrigeración: situados en las caras de la cuba por aire que circula por convección natural.
- Calentamiento: aire a 40°C como máximo, arrollamiento a 65°C como máximo, aceite a 60°C.
- Frecuencia: 50Hz.
- Grupo de conexión: Dy 11.
- Regulación de tensión: en arrollamiento A.T. mando sobre tapa -5%, -2'5%, 0- + 2'5% + 5%.
- Cambio de conexión estrella-triángulo y toma en el arrollamiento de A.T.
- Tensión de cortocircuito: referida a 75 °C y a tensión nominal definida por la toma principal: 4%.
- Placa de características: según UNESA 5201 C.

#### 4.2.6.- DETALLES CONSTRUCTIVOS DEL TRANSFORMADOR

- Núcleo de chapa magnética de grano orientado.
- Aislamiento: clase A (UNE 21305).
- Arrollamiento: de Cu, electrolítico.
- Aceite: UNE 21320-5.
- Pasatapas: porcelana esmaltada color marrón provista en relieve.
- B.T.: n a b c.
- A.T. a B.C.
- Cuba robusta para soportar el peso del transformador. En su parte superior dispondrá de dos cáncamos con orificios de 40mm de diámetro como mínimo; en su parte inferior irá provisto de un grifo para evacuación del aceite.
- Tapa de cuba del transformador con tapa para fijación de termómetro de esfera.
- Depósito de expansión: tendrá un volumen tal que pueda expansionar el aceite al elevarse a 100°C su temperatura. El nivel del aceite será visible desde el exterior en ambos extremos de depósito.
- Puesta a tierra: llevará en la cuba para tal efecto, un tornillo de cabeza hexagonal rosca M 10.
- Ruedas orientables.
- Dimensiones máximas: se ajustarán a las indicadas en recomendación UNESA-5201 C.
- Protección por pintura anticorrosiva

#### 4.2.7.- CONECTORES

Los cables de entrada y salida, así como los de unión de la celda de protección con el transformador se realizará mediante bornas enchufables normalizados en el caso de las celdas de línea y con conos y bornas enchufables en el caso de la celda de protección.





La conexión de los cables de entrada y salida de línea de A.T. en las celdas de SF6 se realizará mediante conectores estancos de 400 A de intensidad nominal y atornillables.

La conexión entre la protección del transformador de potencia y las bornas del primario del mismo, se realizará mediante conectores estancos enchufables de 200 A de intensidad nominal.

#### 4.2.8.- CONOS DEFLECTORES

Los conductores de 150 mm<sup>2</sup> Al y 35 mm<sup>2</sup> Cu de 12/20 kV de aislamiento plástico de campo radial serán conectados en sus extremos mediante terminales tipo conos deflectores a campo radial de acuerdo con las características del cable. Dispondrá de toma de tierra en la pantalla del conductor realizada mediante trenza de cobre de 25 mm<sup>2</sup>

#### 4.2.9.- TERMINALES BIMETÁLICOS

Terminales bimetálicos de 150mm<sup>2</sup> de Al, M.T. serán a compresión del tipo bimetalico Al-Cu. El taladro de la pala de cobre será M-12.

#### 4.2.10.- TERMINALES DE COBRE

Para cables de 50 mm<sup>2</sup> Cu en conexión a tierra serán a compresión. El taladro de la pala será M-12.

#### 4.2.11.- CIRCUITOS DE TIERRA

Todas las partes metálicas de los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección, así como la armadura del edificio.

En el interior del Centro de Transformación habrá dos circuitos de tierra.

- Neutro del Transformador.
- Herrajes de A.T. y B.T.

Estos circuitos se realizarán mediante varillas de cobre electrolítico desnudo de 8mm de diámetro que irán adosadas a las paredes mediante fijaciones formadas por abrazaderas de diámetro adecuado. Las uniones y derivaciones se realizarán mediante terminales de presión. La distancia mínima entre ambos circuitos en el interior del Centro de Transformación será de 22 cm.

Las uniones con la toma de tierra exterior se realizarán mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> y accesorios de unión.

La toma de tierra estará formada por pica de acero cobreado de 17'5 mm de diámetro y 3 m de longitud. Las picas estarán distanciadas unas de otras, una distancia mínima de 6 m.

Los valores de las tierras deberán ser iguales o inferiores a 14'4 Ohms.

#### 4.2.12.- CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN. TRANSFORMADOR-CUADRO DE BAJA TENSIÓN

- Conductor unipolar de cobre sin armar.
- Sección en función de la Potencia del Transformador.
- Tensión nominal: 0'6/1kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Aislamiento: PVC
- Cubierta: PVC
- Resistencia Ohmica en c.c. a 20°C 0'124 Ohm/Km como máximo.
- Intensidad admisible en régimen permanente a 25°: 207'2A

#### 4.2.13.- CUADRO DE BAJA TENSIÓN

Los cuadros de Baja Tensión serán normalizados del tipo CMET-400, debiendo cumplir las especificaciones de la R.U. 6302, siendo sus características principales las siguientes:

- Grado de protección IP-217 según UNE 20.324.
- Realizada en chapa de acero plegado de 2 mm de grosor.
- Ventilación mediante rejillas estampadas en los paneles laterales de 250 x 250 mm.
- Dimensiones de 1590 x 580 x 290 mm de fondo.
- Acabado:
  - Desengradado.
  - Dos capas de impregnación de minio.
  - Una capa de esmalte secado al horno.
  - Dos capas de pintura gris medio M-110.
- Estarán dispuestos de tornillería M-10 para facilitar su transporte.
- Estará constituido por:
  - Unidad funcional de acometida y seccionamiento, integrada por las pletinas de cobre para fases y neutro.
  - Unidad funcional de embarrado, constituida por tres barras de fases y una de neutro. Una de las barras llevará un transformador de intensidad según la intensidad del transformador de potencia.
  - Unidad funcional de salida de líneas de BT, constituida por cuatro bases tripolares verticales de 400A y de apertura unipolar en carga.
  - Unidad funcional de control y protección, que llevará montado y conexionado los siguientes elementos:
    - Base de enchufe bipolar de 10A, 230V, 4 bases de fusibles tipo UTE tamaño 14x51, amperímetro maxímetro y conexiones de esto elementos.

#### 4.2.14.- APARATOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida deberán ser contrastados en laboratorios oficiales, a costa del adjudicatario suministrador o pedir su verificación oficial si así lo ordena el Director de las Obras.

#### 4.2.15.- OTROS MATERIALES

El resto de los materiales como aisladores, pértigas, etc. serán sometidos a prueba, limitándose las diligencias previas para su recepción a un reconocimiento por parte del Director de Obras.

#### 4.3.- INSTALACIONES SECUNDARIAS

##### 4.3.1.- PASILLOS

La anchura de los pasillos de servicio será tal que permita la fácil maniobra de las instalaciones, así como el libre movimiento por los mismos de las personas y el transporte de los aparatos en las operaciones de montaje o revisión de los mismos. Cumplirán con lo expuesto en los apartados 5.1.1. y 5.1.2 de MIE-RAT 14 y recomendaciones de las normas particulares de la compañía suministradora.



#### 4.3.2.- FOSA DEL TRANSFORMADOR

Para la protección contra incendios que puedan dar lugar las instalaciones eléctricas de Alta Tensión y concretamente en los Centros de Transformación, cuando se utilizan transformadores que contiene más de 50 l de aceite mineral, se dispondrá de un foso para la recogida de aceite con revestimiento resistente y estanco, disponiéndose de cortafuegos a base de guijarros. La capacidad neta de estos pozos será de 600 l, de acuerdo con la norma particular de la compañía suministradora y prescripciones indicadas en apartado 4.1 de la MIE RAT – 14.

#### 4.3.3.- ILUMINACIÓN

Los Centros de Transformación dispondrán de alumbrado normal y de emergencia (MIE RAT – 14, Punto 4.2), con instalación vista de acuerdo con el reglamento de baja tensión y las ITC correspondientes.

### 5.-CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE

#### 5.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS Y GENERALES

Las instalaciones de Centros de Transformación de tipo Interior serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente, cumpliéndose además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Como regla general, todas las obras se ejecutarán con materiales de calidad reconocida, de acuerdo con los planos del proyecto, y cualquier modificación en cuanto a formas, sistemas de protección, puesta a tierra, medidas, número de aparatos, calidad, etc., sólo podrá realizarse previa autorización por escrito del Ingeniero-Director de la obra.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes, demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados del correspondiente aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Antes de la instalación, el Contratista presentará al Ingeniero-Director los catálogos, muestras, etc., que se precisen para la recepción de los distintos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por el Ingeniero Director.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de obra aunque no estén indicadas en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que elija la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta de la Contrata.

Este control previo no constituye recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección de obra, aún después de colocado, si no cumplierse con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación del Centro de Transformación coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa.

Una vez iniciadas las obras deberán continuarse sin interrupción y en plazo estipulado.

#### 5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

En caso de tener que realizar un vaciado de solar donde se vaya a ubicar el Centro de Transformación, se hará por procedimientos mecánicos teniendo en cuenta las prescripciones sobre seguridad de personas y cosas.

La apertura de zanjas se hará igualmente con retroexcavadora con refilo a mano.

La carga y transporte a vertedero autorizado de las tierras sobrantes será por cuenta del Contratista.

#### 5.3.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

El Director de Obra fijará el orden que deben llevar los trabajos y la contrata estará obligada a cumplir exactamente cuanto se disponga sobre el particular.

#### 5.4.- REPLANTEO

El replanteo de la obra se hará por el Director de Obra con el contratista, quien será el encargado de la vigilancia y dar cumplimiento a lo estipulado.

#### 5.5.- MARCHA DE LAS OBRAS

Una vez iniciadas las obras deberán continuarse sin interrupción y en plazo estipulado.

#### 5.6.- MONTAJE DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Se deberá realizar el transporte, carga y descarga de los elementos constitutivos del Centro de Transformación sin que éstos sufran daño alguno ni en su estructura ni en su aparamenta; para ello deberán usarse los medios de fijación previstos por el fabricante para su traslado y ubicación.

La colocación del Transformador en su celda se realizará de forma que éste quede correctamente instalado sobre las vigas de apoyo de la misma, colocando las bornas de A.T. para el lado del fondo. Una vez instalado el Transformador, se realizarán las conexiones previstas en el lado de A.T. y en el de B.T.

#### 5.7.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Ningún circuito de B.T. se situará sobre la vertical de los circuitos de A.T. ni a menos de 45 cm en otro caso, salvo que se instalen tubos o pantallas metálicas de protección.

##### 5.7.1.- CONEXIONES

Las conexiones de los conductores a los aparatos, así como los empalmes entre conductores, deberán realizarse mediante dispositivos adecuados, de forma tal que no incrementen sensiblemente la resistencia eléctrica del conductor.

Las conexiones de B.T. se ajustarán a lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

##### 5.7.2.- CANALIZACIONES

Las conducciones o canalizaciones de Baja Tensión deberán ser dispuestas y realizadas de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

En las conducciones o canalizaciones de alta tensión, se tendrá en cuenta, en la disposición de las canalizaciones, el peligro de incendio, su propagación y consecuencias, para lo cual se procurará reducir al mínimo sus riesgos adoptando las siguientes medidas:



- Las conducciones o canalizaciones no deberán disponerse sobre materiales combustibles no autoextinguibles, ni se encontrarán cubiertas por ellos.
- Los revestimientos exteriores de los cables deberán ser difícilmente inflamables.
- Los cables auxiliares de medida, mando, etc., se mantendrán siempre que sea posible, separados de los cables con tensiones de servicio superiores a 1kV o deberán estar protegidos mediante tabiques de separación o en el interior de canalizaciones o tubos metálicos puestos a tierra.
- Las galerías subterráneas, atarjeas, zanjas, y tuberías para alojar conductores deberán ser amplias y con ligera inclinación hacia los pozos de recogida de aguas, o bien estarán provistas de tubos de drenaje.

La instalación de los cables aislados podrá ser:

- a) Directamente enterrado en zanja abierta en el terreno con lecho y relleno de arena debidamente preparado. Se dispondrá una línea continua de ladrillos o rasillas encima del cable, a modo de protección mecánica. Cuando el trazado discorra por zonas de libre acceso al público, se dispondrá asimismo, una cinta de señalización con la indicación de A.T.
- b) En tubos de hormigón, cemento o fibrocemento, plástico o metálicos, debidamente enterrados en zanjas.
- c) En atarjeas o canales revisables, con un sistema de evacuación de agua cuando estén a la intemperie. Este tipo de canalizaciones no podrá usarse en las zonas de libre acceso al público.
- d) En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared, adoptando las protecciones mecánicas adecuadas cuando discurren por zonas accesibles a personas o vehículos.
- e) Colgados de cables fiadores, situados a una altura que permita, cuando sea necesario, la libre circulación sin peligro de personas o vehículos, siendo obligatoria la indicación del máximo gálibo admisible.

Cuando cualquiera de estas canalizaciones atraviese paredes, muros, tabiques o cualquier otro elemento que delimite secciones de protección contra incendios, se hará de forma que el cierre obtenido presente una resistencia al fuego equivalente.

Los cables se colocarán de manera que no se perjudiquen sus propiedades funcionales.

### 5.8.- TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN

Deberán ponerse a tierra todas las partes metálicas de los transformadores de medida que no se encuentren sometidas a tensión.

Asimismo deberá conectarse a tierra un punto del circuito o circuitos secundarios de los transformadores de medida. Esta puesta a tierra deberá hacerse directamente en las bornas secundarias de los transformadores de medida, excepto en aquellos casos en que la instalación aconseje otro montaje.

En los circuitos secundarios de los transformadores de medida se aconseja la instalación de dispositivos que permitan la separación, para su verificación o sustitución, de aparatos por ellos alimentados o la inserción de otros, sin necesidad de desconectar la instalación y, en el caso de transformadores de intensidad, sin interrumpir la continuidad del circuito secundario.

La instalación de estos dispositivos será obligatoria en el caso de aparatos de medida de energía que sirvan para la facturación de la misma.

La instalación de los transformadores de medida se hará de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación o eventual sustitución.

Se prohíbe la instalación de contadores, máxímetros, relojes, bloques de prueba, etc., sobre los frentes de las celdas de medida donde la

proximidad de elementos sometidos a alta tensión (MIE-RAT 12), presentan riesgos de accidentes para el personal encargado de las operaciones de verificación, cambio de horario y lectura.

Esto no se aplicará a los conjuntos de apartamiento previstos en la MIE-RAT 16 y 17.

### 5.9.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Los conductores de las líneas de tierra deben instalarse procurando que su recorrido sea lo más corto posible evitando trazados tortuosos y curvas de poco radio. Con carácter general se recomienda que sean conductores desnudos instalados al exterior de forma visible.

En el caso de que fuese conveniente realizar la instalación cubierta, deberá serlo de forma que pueda comprobarse el mantenimiento de sus características.

En las líneas de tierra no podrán insertarse fusibles ni interruptores.

Los empalmes y uniones deberán realizarse con medios de unión apropiados, que aseguren la permanencia de la unión, no experimenten al paso de la corriente calentamientos superiores a los del conductor, y estén protegidos contra la corrosión galvánica.

En la instalación de los electrodos se procurará utilizar las capas de tierra más conductoras haciéndose la colocación de electrodos con el mayor cuidado posible en cuanto a la compactación del terreno.

### 5.10.- DEPÓSITO DE MATERIALES

El acopio de materiales se hará de forma que éstos no sufran alteración durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

Será obligación del Contratista, la ejecución de las obras de recogida de aparatos mecánicos, etc. y obras complementarias de las consignadas en el presupuesto, así como las necesarias para la debida terminación de todas las instalaciones.

## 6.-RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

Para la *recepción provisional* de las obras una vez terminadas, el Ingeniero-Director procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora eléctrica autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrada su correcto funcionamiento.

### 6.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Ingeniero-Director de obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas ha sido ejecutada de modo correcto y terminado y rematado completamente.



En particular, se prestará especial atención a la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión e intensidad nominal y funcionamiento de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida.
- Compactación de zanjas, reposición de firmes y pavimentos afectados.
- Geometría de las obras de fábrica, foso del Transformador y del propio Centro de Transformación.
- Estado de los revestimientos, pinturas y pavimentos del Centro de Transformación y ausencia en estos de grietas, humedades y penetración de agua.
- Acabado, pintura y estado de la carpintería metálica del Centro de Transformación.
- Ejecución de los sistemas de ventilación del Centro de Transformación.
- Ejecución de sistema de iluminación del Centro de Transformación.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar los ensayos que se indican en los artículos siguientes.

#### 6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Una vez ejecutada la instalación, se procederá por parte de entidad acreditada por los Organismos Públicos competentes, la medición de los siguientes valores:

Resistencia de aislamiento de la instalación

Resistencia del sistema de tierra.

Las pruebas y ensayos a que serán sometidas las celdas una vez terminada su fabricación serán las siguientes.

##### 6.2.1.- PRUEBA DE OPERACIÓN MECÁNICA

Se realizarán pruebas de funcionamiento mecánico sin tensión en el circuito principal de interruptores, seccionadores y demás aparallaje, así como todos los elementos móviles y enclavamientos. Se probarán cinco veces en ambos sentidos.

##### 6.2.2.- PRUEBA DE DISPOSITIVOS AUXILIARES, HIDRÁULICOS, NEUMÁTICOS Y ELÉCTRICOS

Se realizarán pruebas sobre elementos que tengan una determinada secuencia de operación. Se probará cinco veces cada sistema.

##### 6.2.3.- VERIFICACIÓN DE CABLEADO

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

##### 6.2.4.- ENSAYO A FRECUENCIA INDUSTRIAL

Se someterá el circuito principal a la tensión de frecuencia industrial especificada en la columna 4 de la tabla II de la norma UNE-EN 60298 durante un minuto. El procedimiento de ensayo queda especificado en el punto 24.2. de dicha norma.

##### 6.2.5.- ENSAYO DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN

Se realizarán sucesivamente los siguientes ensayos: Se medirá la resistencia de aislamiento entre conductores y entre estos y tierra. Si

fuera posible se procederá a la puesta en tensión de la red en vacío y volviendo a medir la resistencia de aislamiento.

#### 6.2.6.- ENSAYO DIELECTRICO DE CIRCUITOS AUXILIARES Y DE CONTROL

Este ensayo se realizará sobre los circuitos de control y se hará de acuerdo con la norma UNE-60298.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

Finalmente se volverá a medir la resistencia de aislamiento de la red de A.T. y las tomas de tierra del Centro de Transformación que deberán permanecer por encima de los mínimos admitidos.

### 7.-CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

#### 7.1.- MANTENIMIENTO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas de los Centros de Transformación son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.



Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de mantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

## 7.2.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LAS CELDAS Y PUESTA EN SERVICIO

Para la protección del personal y equipos en las operaciones que deba realizarse en los Centros de Transformación, se garantizará que:

- No será posible acceder a las zonas en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamiento interno de las celdas debe interesar al mando del aparato principal del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso de los cables.
- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en SF<sub>6</sub>. El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de MT y BT.
- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios. Los mandos de la aparatenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la maniobra.

Asimismo el Centro de Transformación deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

La anchura de los pasillos debe observar el Reglamento de Alta Tensión (MIE-RAT 14, apartado 5.1), e igualmente, debe permitir la extracción total de cualquiera de las celdas instaladas, siendo por lo tanto la anchura útil del pasillo superior al mayor de los fondos de esas celdas.

En el interior del Centro de Transformación no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

La instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y deben disponerse las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Antes de la puesta en servicio en carga del Centro de Transformación, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

### Protección contra incendios

Las medidas de protección contra incendios a adoptar en los Centros de Transformación estarán de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.1 de la MIE RAT- 14 y Reglamentaciones específicas aplicables, considerándose los dos sistemas de protección contra incendios posible, bien de tipo pasivo o de tipo activo

El de tipo pasivo consiste en la adopción de un conjunto de medidas en la construcción del centro en cuanto a muros, cubiertas y solera, vigas, columnas, etc., que tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación RD 314/2006. Si el Transformador contiene aceite u otro refrigerante con capacidad superior a 50 litros se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 3.2.1 de la MIE RAT – 14.

### Distancias de seguridad

La distancia de seguridad entre fases y fase-tierra para el centro de transformación, serán las mínimas previstas en las tablas 4 y 5 de la referida MIE RAT-12 en sus apartados 3.3 y 3.3.1.

### Aparatos de maniobra.

Los conjuntos prefabricados de aparatenta bajo envoltente metálica, deberán cumplir con lo especificado en la norma UNE-EN 60298 y en las instrucciones MIE RAT- 06, punto 1 y apartado 3.4, MIE RAT-16, apartado 1.1 y 1.2, punto 2 y apartado 3.1 y 3.2.

### Maniobras

El personal encargado de realizar las maniobras, estará debidamente autorizado y adiestrado.

Para la realización de las maniobras oportunas en el Centro de Transformación se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben prestarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

Cada grupo de celdas llevará una placa de características con los siguientes datos:

- Nombre del fabricante
- Tipo de aparatenta y número de fabricación
- Año de fabricación
- Tensión nominal
- Intensidad nominal
- Intensidad nominal de corta duración
- Frecuencia nominal

Junto al accionamiento de la aparatenta de las celdas, se incorporarán de forma gráfica y clara las marcas e indicaciones necesarias para la correcta manipulación de dicha aparatenta. Igualmente, si la celda contiene SF<sub>6</sub> bien sea para el corte o para el aislamiento, debe dotarse con un manómetro para la comprobación de la correcta presión de gas antes de realizar la maniobra.





Las maniobras se realizarán con el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere, y a continuación la aparata de conexión siguiente, hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos al transformador trabajando en vacío para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de Alta Tensión, se procederá a conectar la red de Baja Tensión.

#### Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

#### Protecciones.

De acuerdo con la MIE RAT-09 los Centros de Transformación estar protegidos contra los efectos peligrosos, térmicos y dinámicos que pueden originar las corrientes de cortocircuito y las de sobrecarga cuando estas puedan producir averías y daños en las citadas instalaciones.

#### Protecciones contra sobreintensidades.

En el punto 1 de la MIE RAT-09, se indica que contra las sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos o cortacircuitos fusibles. En el apartado 4.2.1 de la misma instrucción técnica complementaria se señala como proteger a los transformadores de distribución contra las sobreintensidades, de acuerdo con los criterios señalados en los apartados a) y b).

#### Protección contra incendios.

Las medidas de protección contra incendios a adoptar en los Centros de Transformación estarán de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.1 de la MIE RAT- 14 y Reglamentaciones específicas aplicables. Se pueden considerar dos sistemas de protección contra incendios:

#### Sistema pasivo.

Es aplicable cuando el volumen del líquido refrigerante inflamable no sobrepasa los 600 litros por máquina y un volumen total de 2.400 litros para varias máquinas. En edificios de pública concurrencia estos valores se limitan a 400 litros y 1.600 para varias máquinas.

Este sistema consiste en tomar una serie de medidas en la construcción del centro en cuanto a muros, cubiertas y solera, vigas, columnas, etc. Que tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación RD 314/2006. Si el transformador contiene aceite u otro refrigerante con capacidad superior a 50 litros se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 3.2.1 de la MIE RAT-14.

#### Sistema activo.

En aquellas instalaciones que no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo de extinción, se colocará como mínimo un extintor de eficacia 113 B. este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad. Cuando se superen los volúmenes indicados anteriormente se dotará al centro de transformación de un equipo de funcionamiento automático de extinción activado por los correspondientes detectores.

### **7.3.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN**

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

## **8.-MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **8.1.- GENERALIDADES**

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el presupuesto, y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del presupuesto se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas más seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc., de la maquinaria que se prevé utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres; los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que al ejecutar las obras deban ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo del Técnico Encargado. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales. Los materiales acopiados se abonarán, como máximo, a las 4/4 partes del importe que les corresponda dentro de la descomposición de precios.

Las unidades de obra que por una mayor facilidad al confeccionar los presupuestos se hayan agrupado para constituir un presupuesto parcial, deberán medirse y abonarse individualmente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por el Ingeniero-Director de obra y el Contratista, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de materiales y personal que se originen.

### **8.2.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas consignadas en el presupuesto, serán de abono íntegro, salvo que en el título de la partida se indique expresamente que es a justificar, lo que deberá hacerse con precios del proyecto, siempre que sea posible, y en caso contrario con precios contradictorios.

El abono íntegro de la partida alzada se producirá cuando hayan sido completa y satisfactoriamente ejecutadas todas las obras que en conjunto comprende. En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad suplementaria alguna sobre el importe de la partida alzada, a pretexto de un mayor coste de las obras a realizar con cargo a la misma.

### **8.3.- ABONO DE LA CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS OBRAS**

Para el abono de los gastos de conservación y reparación que figuren en el presupuesto como partidas alzadas, se atenderá a lo indicado en el apartado anterior.

Cuando no se prevea en el presupuesto cantidad alguna para la conservación y reparación de las obras que constituyen un artículo del mismo, se supondrá que su importe está incluido en el precio de las unidades de obra correspondiente.



#### 8.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA EXCAVACIÓN

La excavación se medirá por su volumen referido al terreno y no a los productos extraídos.

El precio del metro cúbico de excavación comprende:

- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.
- El transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos.
- El refino de la superficie de la excavación.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos de la excavación.
- Cuantos medios y obras auxiliares sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

No se tendrá en cuenta la profundidad de la excavación cuando no se indique expresamente en el precio.

No serán abonables los excesos de excavación que ejecute el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de obra y perfiles reales del terreno, ni tampoco los desprendimientos.

#### 8.5.- MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO

El relleno se medirá y abonará por su volumen, referido alterno y no a los productos sueltos necesarios.

El precio de metro cúbico del relleno comprende: todas las operaciones necesarias para formar el relleno con los productos indicados, la compactación o consolidación de los mismos, el refino de la superficie, el transporte a vertedero de los productos no utilizados y cuantos medios y obras auxiliares sean necesarios.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de obra y perfiles reales del terreno.

A efectos de la medición de rellenos no se tendrán en cuenta las canalizaciones, cables, etc. cuyo volumen sea inferior al 10% del espacio total a rellenar.

#### 8.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando surjan nuevas unidades no contempladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio.

#### 8.7.- ABONO DE LOS MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS

No serán de abono independiente:

- Están incluidas en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, gomas andamios, cimbras, estibaciones, desagües, protecciones, para evitar la entrada de agua superficial en las excavaciones y centros de transformación, etc.

- Los gastos ocasionados por la realización de los ensayos que la Dirección de obra juzgue necesarios para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas. No obstante, estos gastos deberán ser pagados por el Contratista.
- Lo mencionado en este Pliego de Condiciones Particulares y emitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares

Los detalles de las obras imprevistos por su minuciosidad en planos y Pliego de Condiciones, y que a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sin separarse del espíritu y recta interpretación de aquellos documentos, sean necesarios para la buena construcción y perfecta terminación y remate de las obras, serán de obligada ejecución para el Contratista.

#### 9.-INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas de los Centros de Transformación son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada TRES (3) años.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

##### 9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

##### 9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

##### 9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra



incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

#### **9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Las instalaciones de producción en régimen ordinario, así como las de transporte y distribución de energía eléctrica, serán revisadas periódicamente por un OCA o por un técnico titulado con competencia equivalente a la requerida para la puesta en servicio de la instalación, libremente elegidos por el titular de la instalación.

La revisión se producirá al menos cada TRES (3) años, en lo referente a las redes de distribución y de transporte. En el caso de instalaciones de generación se podrá adoptar, como plazo de revisión, el definido por el fabricante para la revisión mayor, si bien no se podrán superar los plazos siguientes, en función de la tecnología del grupo generador:

- a) Grupos diesel: DOS (2) años
- b) Turbinas de gas: UN (1) año y SEIS (6) meses
- c) Turbinas de vapor: CUATRO (4) años
- d) Otros sistemas generadores: TRES (3) años

En el caso de que existan instalaciones auxiliares vinculadas a grupos de distinta tecnología, se adoptará el plazo más restrictivo de ellos.

#### **9.5.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil

#### **9.6.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA**

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

#### **9.7.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA**

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en





materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

## 10.-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

### 10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen

especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

### 10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

### 10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando



se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

#### 10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de

600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).

- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

#### 10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

#### 11.-CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

##### 11.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como



responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

## 11.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- b) Memoria de cálculos justificativos.
- c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve



cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

### 11.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 11.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

##### 11.3.1.1 *Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto*

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

##### 11.3.1.2 *Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto*

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

#### 11.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación

#### 11.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas

y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.

- Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
- Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

#### 11.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el petitionerario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.



#### **11.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN**

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

#### **11.7.- LIBRO DE ÓRDENES**

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

#### **11.8.- INCOMPATIBILIDADES**

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

#### **11.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA**

##### **INSTALADORA.**

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

#### **11.10.- SUBCONTRATACIÓN**

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

**DOCUMENTO N°4**  
**PRESUPUESTO**

**CAPÍTULO I MEDICIONES**

**CAPÍTULO II CUADROS DE PRECIOS**

**CAPÍTULO III PRESUPUESTO GENERAL**

**CAPITULO I**  
**MEDICIONES**





## **MEDICIONES AUXILIARES**



**MUROS INTERIORES. PARQUE URBANO**

							EXCAVACION: TALUD 1/5	FABRICA DEL MURO		PARAMENTOS MURO			
MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION	VOLUMEN	INTRADOS-ALTURA	AREA INTRADOS TOTAL	AREA TRASDOS
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3	M.	M2	M2
ACCESO 2. MURO DERECHO. RAMPA	2,12	6,50	0,50	1,21	0,50	1,71	0,90	7,97	1,81	12,00	2,12	13,98	14,59
	2,18		0,50	1,23	0,82	1,73	1,55		1,88		2,18		
	1,86	5,00	0,50	1,12	0,50	1,62	0,86	5,84	1,51	7,67	1,86	9,43	9,84
	1,91		0,50	1,14	0,82	1,64	1,48		1,56		1,91		
	1,59	2,00	0,50	1,03	0,50	1,53	0,82	1,67	1,22	2,45	1,59	3,20	3,34
	1,61		0,50	1,04	0,52	1,54	0,85		1,24		1,61		
	1,61	5,00	0,50	1,04	0,52	1,54	0,85	5,80	1,24	6,34	1,61	8,20	8,56
	1,67		0,50	1,06	0,85	1,56	1,47		1,30		1,67		
	1,32	5,00	0,50	0,94	0,50	1,44	0,77	5,25	0,95	4,87	1,32	6,73	7,02
	1,37		0,50	0,96	0,82	1,46	1,33		1,00		1,37		
	1,05	2,00	0,50	0,85	0,50	1,35	0,73	1,48	0,71	1,43	1,05	2,12	2,21
	1,07		0,50	0,86	0,52	1,36	0,76		0,73		1,07		
	1,07	5,00	0,50	0,86	0,52	1,36	0,76	5,24	0,73	3,78	1,07	5,53	5,77
	1,14		0,50	0,88	0,86	1,38	1,33		0,79		1,14		
	0,78	5,00	0,50	0,76	0,50	1,26	0,68	4,74	0,49	2,57	0,78	4,05	4,23
	0,84		0,50	0,78	0,84	1,28	1,22		0,54		0,84		
		<b>35,50</b>					<b>SUMAS</b>	<b>37,99</b>		<b>41,12</b>		<b>53,22</b>	<b>55,56</b>
ACCESO 2. MURO IZQUIERDO RAMPA	0,82	5,00	0,50	0,77	0,82	1,27	1,18	4,68	0,52	2,71	0,82	4,23	4,41
	0,87		0,50	0,79	0,50	1,29	0,70		0,56		0,87		
	1,21	5,00	0,50	0,90	0,84	1,40	1,32	5,28	0,85	4,36	1,21	6,18	6,45
	1,26		0,50	0,92	0,52	1,42	0,79		0,89		1,26		
	1,26	2,00	0,50	0,92	0,52	1,42	0,79	1,56	0,89	1,81	1,26	2,54	2,65
	1,28		0,50	0,93	0,50	1,43	0,76		0,91		1,28		
	1,58	5,00	0,50	1,03	0,80	1,53	1,35	5,43	1,21	6,16	1,58	8,03	8,38
	1,63		0,50	1,04	0,50	1,54	0,82		1,26		1,63		
	1,94	6,50	0,50	1,15	0,81	1,65	1,47	7,63	1,60	10,61	1,94	12,81	13,37
	2,00		0,50	1,17	0,50	1,67	0,88		1,67		2,00		
		<b>23,50</b>					<b>SUMAS</b>	<b>24,58</b>		<b>25,64</b>		<b>33,77</b>	<b>35,26</b>
ACCESO 2. MURO IZQUIERDA ESCALERA	2,00	2,45	0,50	1,17	0,50	1,67	0,88	3,75	1,67	4,16	2,00	4,96	5,18
	2,05		0,50	1,18	1,14	1,68	2,18		1,73		2,05		
	1,41	2,45	0,50	0,97	0,50	1,47	0,79	4,14	1,04	2,60	1,41	3,52	3,67
	1,46		0,50	0,99	1,46	1,49	2,60		1,09		1,46		
		<b>4,90</b>					<b>SUMAS</b>	<b>7,89</b>		<b>6,75</b>		<b>8,48</b>	<b>8,85</b>

**MUROS INTERIORES. PARQUE URBANO**

							EXCAVACION: TALUD 1/5	FABRICA DEL MURO		PARAMENTOS MURO			
MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION	VOLUMEN	INTRADOS-ALTURA	AREA INTRADOS TOTAL	AREA TRASDOS
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3	M.	M2	M2
ACCESO 2. MURO DERECHO ESCALERA	1,46	2,45	0,50	0,99	1,46	1,49	2,60	4,16	1,09	2,67	1,46	3,59	3,75
	1,47		0,50	0,99	0,50	1,49	0,80		1,10		1,47		
	2,11	2,45	0,50	1,20	1,14	1,70	2,20	3,80	1,80	4,42	2,11	5,18	5,41
	2,12		0,50	1,21	0,50	1,71	0,90		1,81		2,12		
		<b>4,90</b>					<b>SUMAS</b>	<b>7,96</b>		<b>7,09</b>		<b>8,77</b>	<b>9,16</b>
ACCESO 1. MURO DERECHO FORMACION RAMPA	2,12	6,50	0,50	1,21	0,50	1,71	0,90	7,97	1,81	12,00	2,12	13,98	14,59
	2,18		0,50	1,23	0,82	1,73	1,55		1,88		2,18		
	1,86	5,00	0,50	1,12	0,50	1,62	0,86	5,79	1,51	7,67	1,86	9,43	9,84
	1,91		0,50	1,14	0,81	1,64	1,46		1,56		1,91		
	1,60	7,00	0,50	1,03	0,50	1,53	0,82	7,93	1,23	8,84	1,60	11,45	11,95
	1,67		0,50	1,06	0,84	1,56	1,45		1,30		1,67		
	1,33	5,00	0,50	0,94	0,50	1,44	0,77	5,26	0,96	4,92	1,33	6,78	7,07
	1,38		0,50	0,96	0,82	1,46	1,33		1,01		1,38		
	1,06	7,00	0,50	0,85	0,50	1,35	0,73	6,97	0,72	5,23	1,06	7,67	8,00
	1,13		0,50	0,88	0,82	1,38	1,26		0,78		1,13		
	0,78	5,00	0,50	0,76	0,50	1,26	0,68	4,77	0,49	2,55	0,78	4,03	4,20
	0,83		0,50	0,78	0,85	1,28	1,23		0,53		0,83		
			<b>35,50</b>					<b>SUMAS</b>	<b>38,69</b>		<b>41,22</b>		<b>53,31</b>
ACCESO 1. MURO IZQUIERDO RAMPA	0,82	5,00	0,50	0,77	0,82	1,27	1,18	4,68	0,52	2,71	0,82	4,23	4,41
	0,87		0,50	0,79	0,50	1,29	0,70		0,56		0,87		
	1,20	7,00	0,50	0,90	0,85	1,40	1,33	7,32	0,84	6,04	1,20	8,58	8,95
	1,25		0,50	0,92	0,50	1,42	0,76		0,89		1,25		
	1,59	5,00	0,50	1,03	0,81	1,53	1,37	5,48	1,22	6,19	1,59	8,05	8,40
	1,63		0,50	1,04	0,50	1,54	0,82		1,26		1,63		
	1,94	6,50	0,50	1,15	0,81	1,65	1,47	7,70	1,60	10,65	1,94	12,84	13,40
2,01		0,50	1,17	0,51	1,67	0,90		1,68		2,01			
		<b>23,50</b>					<b>SUMAS</b>	<b>25,19</b>		<b>25,58</b>		<b>33,69</b>	<b>35,17</b>
ACCESO 1 MURO IZQUIERDO ESCALERA	2,01	2,45	0,50	1,17	0,50	1,67	0,89	3,76	1,68	4,18	2,01	4,99	5,21
	2,06		0,50	1,19	1,14	1,69	2,18		1,74		2,06		
	1,42	2,45	0,50	0,97	0,50	1,47	0,79	3,75	1,05	2,61	1,42	3,53	3,68

**MUROS INTERIORES. PARQUE URBANO**

MUROS INTERIORES. PARQUE URBANO							EXCAVACION: TALUD 1/5		FABRICA DEL MURO		PARAMENTOS MURO		
MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION	VOLUMEN	INTRADOS-ALTIMURA	AREA INTRADOS TOTAL	AREA TRASDOS
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3	M.	M2	M2
	1,46		0,50	0,99	1,30	1,49	2,27		1,09		1,46		
		<b>4,90</b>					<b>SUMAS</b>	<b>7,50</b>		<b>6,80</b>		<b>8,51</b>	<b>8,89</b>
ACCESO 1. MURO DERECHO ESCALERA	1,46	2,45	0,50	0,99	1,30	1,49	2,27	3,76	1,09	2,67	1,46	3,59	3,75
	1,47		0,50	0,99	0,50	1,49	0,80		1,10		1,47		
	2,11	2,45	0,50	1,20	1,14	1,70	2,20	3,80	1,80	4,42	2,11	5,18	5,41
	2,12		0,50	1,21	0,50	1,71	0,90		1,81		2,12		
		<b>4,90</b>					<b>SUMAS</b>	<b>7,56</b>		<b>7,09</b>		<b>8,77</b>	<b>9,16</b>
MURO FRONTAL ESCENARIO	1,45	11,40	0,50	0,98	0,65	1,48	1,05	11,52	1,08	12,54	1,45	16,82	17,55
	1,50		0,50	1,00	0,60	1,50	0,97		1,13		1,50		
	1,53	11,40	0,50	1,01	0,50	1,51	0,81	9,11	1,16	12,77	1,53	17,04	17,79
	1,46		0,50	0,99	0,50	1,49	0,79		1,09		1,46		
		<b>22,80</b>					<b>SUMAS</b>	<b>20,63</b>		<b>25,31</b>		<b>33,86</b>	<b>35,35</b>
MURO TRASERO ESCENARIO	2,50	1,40	0,50	1,33	0,50	1,83	0,97	2,74	2,29	3,73	2,50	3,86	4,03
	3,02		0,50	1,51	1,30	2,01	2,95		3,03		3,02		
	2,24	3,61	0,50	1,25	0,50	1,75	0,92	4,59	1,96	10,94	2,24	10,51	10,97
	3,58		0,55	1,74	0,68	2,24	1,62		4,11		3,58		
	3,58	8,05	0,55	1,74	0,68	2,24	1,62	13,02	4,11	33,05	3,58	28,82	30,09
	3,58		0,55	1,74	0,68	2,24	1,62		4,11		3,58		
	3,58	3,19	0,55	1,74	0,68	2,24	1,62	4,09	4,11	9,97	3,58	9,52	9,94
	2,39		0,50	1,30	0,50	1,80	0,95		2,15		2,39		
	3,35	1,75	0,50	1,62	1,46	2,12	3,52	3,95	3,55	5,32	3,35	5,28	5,51
	2,68		0,50	1,39	0,50	1,89	1,00		2,54		2,68		
		<b>18,00</b>					<b>SUMAS</b>	<b>28,39</b>		<b>63,01</b>		<b>57,99</b>	<b>60,54</b>
CANCHA GRADA IZQUIERDA	0,62	20,00	0,50	0,71	0,50	1,21	0,65	36,35	0,37	23,43	0,62	28,70	29,96
	2,25		0,50	1,25	1,46	1,75	2,98		1,97		2,25		
	1,26	10,00	0,50	0,92	0,92	1,42	1,48	21,06	0,89	13,22	1,26	16,65	17,38
	2,07		0,50	1,19	1,39	1,69	2,74		1,75		2,07		
	1,18	10,00	0,50	0,89	0,50	1,39	0,75	8,99	0,82	12,39	1,18	15,85	16,55
	1,99		0,50	1,16	0,59	1,66	1,05		1,66		1,99		
	1,99	1,75	0,50	1,16	0,99	1,66	1,84	3,30	1,66	2,90	1,99	3,48	3,64

**MUROS INTERIORES. PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO

PARAMENTOS MURO

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION	VOLUMEN	INTRADOS-ALTURA	AREA INTRADOS TOTAL	AREA TRASDOS
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3	M.	M2	M2
	1,99		0,50	1,16	1,03	1,66	1,93		1,66		1,99		
	1,46	1,75	0,50	0,99	0,50	1,49	0,79	2,51	1,09	1,90	1,46	2,56	2,67
	1,46		0,50	0,99	1,20	1,49	2,07		1,09		1,46		
		<b>43,50</b>					<b>SUMAS</b>	<b>72,20</b>		<b>53,83</b>		<b>67,24</b>	<b>70,20</b>
CANCHA GRADA DERECHA	1,52	1,75	0,50	1,01	1,52	1,51	2,75	3,20	1,15	2,00	1,52	2,66	2,78
	1,52		0,50	1,01	0,56	1,51	0,91		1,15		1,52		
	1,90	1,75	0,50	1,13	0,94	1,63	1,71	2,93	1,55	2,72	1,90	3,33	3,47
	1,90		0,50	1,13	0,90	1,63	1,63		1,55		1,90		
	1,99	5,70	0,50	1,16	0,59	1,66	1,05	5,78	1,66	9,43	1,99	11,34	11,84
	1,99		0,50	1,16	0,55	1,66	0,98		1,66		1,99		
	1,99	4,97	0,50	1,16	0,59	1,66	1,05	4,86	1,66	7,16	1,99	8,92	9,31
	1,60		0,50	1,03	0,55	1,53	0,90		1,23		1,60		
	2,05	5,00	0,50	1,18	1,00	1,68	1,88	6,78	1,73	7,54	2,05	9,28	9,68
	1,66		0,50	1,05	0,50	1,55	0,83		1,29		1,66		
	2,07	5,00	0,50	1,19	0,95	1,69	1,79	6,54	1,75	7,65	2,07	9,38	9,79
	1,68		0,50	1,06	0,50	1,56	0,83		1,31		1,68		
	2,14	2,82	0,50	1,21	0,95	1,71	1,81	5,01	1,83	4,85	2,14	5,77	6,02
	1,95		0,50	1,15	0,95	1,65	1,75		1,61		1,95		
	1,95	2,18	0,50	1,15	0,54	1,65	0,95	1,99	1,61	3,51	1,95	4,25	4,44
	1,95		0,50	1,15	0,50	1,65	0,88		1,61		1,95		
	2,50	10,00	0,50	1,33	1,07	1,83	2,19	16,81	2,29	22,92	2,50	25,00	26,10
	2,50		0,50	1,33	0,60	1,83	1,17		2,29		2,50		
		<b>39,17</b>					<b>SUMAS</b>	<b>53,89</b>		<b>67,78</b>		<b>79,92</b>	<b>83,43</b>
				<b>TALUD INTERNO VERTICAL</b>		Base:							
						Ancho + 25 cm.							
MURO SKATEPARK	1,64	20,00	0,50	0,50	1,64	0,75	1,77	21,93	0,82	16,65	1,64	33,30	
NOTA. ESTE MURO TIENE EL TALUD INTERNO VERTICAL. CONSTRUCCION EN TERRENOS ESTABLES.	1,69		0,50	0,50	0,50	0,75	0,43		0,85		1,69		
	2,25	19,00	0,50	0,50	1,16	0,75	1,14	15,78	1,13	21,38	2,25	42,75	
	2,25		0,50	0,50	0,60	0,75	0,52		1,13		2,25		
	2,09	15,85	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	8,63	1,05	16,56	2,09	33,13	
	2,09		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,05		2,09		
	2,37	28,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	15,39	1,19	33,48	2,37	66,95	
	2,37		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,19		2,37		
	2,23	9,05	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	4,93	1,12	10,27	2,23	20,54	
	2,31		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,16		2,31		
	2,36	2,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	1,09	1,18	2,36	2,36	4,72	

**MUROS INTERIORES. PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO

PARAMENTOS MURO

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION	VOLUMEN	INTRADOS-ALTURA	AREA INTRADOS TOTAL	AREA TRASDOS
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3	M.	M2	M2
	2,36		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,18		2,36		
	1,91	3,80	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	2,07	0,96	3,63	1,91	7,26	
	1,91		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		0,96		1,91		
	1,51	18,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	9,81	0,76	13,59	1,51	27,18	
	1,51		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		0,76		1,51		
	1,83	3,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	1,77	0,92	2,97	1,83	5,95	
	1,83		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		0,92		1,83		
	2,17	15,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	8,44	1,09	16,55	2,17	33,09	
	2,10		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,05		2,10		
	1,96	9,85	0,50	0,50	0,60	0,75	0,52	4,81	0,98	10,00	1,96	20,00	
	2,10		0,50	0,50	0,53	0,75	0,45		1,05		2,10		
	2,10	1,25	0,50	0,50	0,60	0,75	0,52	0,61	1,05	0,96	2,10	1,92	
	0,97		0,50	0,50	0,53	0,75	0,45		0,49		0,97		
	0,97	6,30	0,50	0,50	0,60	0,75	0,52	3,07	0,49	3,06	0,97	6,11	
	0,97		0,50	0,50	0,53	0,75	0,45		0,49		0,97		
	1,85	13,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	7,71	0,93	12,26	1,85	24,51	
	1,85		0,50	0,50	0,81	0,75	0,74		0,93		1,85		
	1,64	7,70	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	5,56	0,82	6,31	1,64	12,63	
	1,64		0,50	0,50	1,06	0,75	1,02		0,82		1,64		
	1,18	8,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	5,73	0,59	4,72	1,18	9,44	
	1,18		0,50	0,50	1,05	0,75	1,01		0,59		1,18		

181,05

SUMAS

117,34

174,74

349,48

0,00

442,12

**TOTALES**

449,81

545,95

797,00

467,21

**MUROS INTERIORES.  
PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO  
ENTERRADA

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION MURO ENTERRADO	VOLUMEN MURO ENTERRADO
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3
ACCESO 2. MURO DERECHO. RAMPA	2,12	6,50	0,50	1,21	0,50	1,71	0,90	7,97	0,56	4,73
	2,18		0,50	1,23	0,82	1,73	1,55		0,89	
	1,86	5,00	0,50	1,12	0,50	1,62	0,86	5,84	0,52	3,35
	1,91		0,50	1,14	0,82	1,64	1,48		0,82	
	1,59	2,00	0,50	1,03	0,50	1,53	0,82	1,67	0,47	0,97
	1,61		0,50	1,04	0,52	1,54	0,85		0,49	
	1,61	5,00	0,50	1,04	0,52	1,54	0,85	5,80	0,49	3,18
	1,67		0,50	1,06	0,85	1,56	1,47		0,78	
	1,32	5,00	0,50	0,94	0,50	1,44	0,77	5,25	0,43	2,75
	1,37		0,50	0,96	0,82	1,46	1,33		0,67	
	1,05	2,00	0,50	0,85	0,50	1,35	0,73	1,48	0,38	0,78
	1,07		0,50	0,86	0,52	1,36	0,76		0,40	
	1,07	5,00	0,50	0,86	0,52	1,36	0,76	5,24	0,40	2,58
	1,14		0,50	0,88	0,86	1,38	1,33		0,63	
	0,78	5,00	0,50	0,76	0,50	1,26	0,68	4,74	0,34	2,19
	0,84		0,50	0,78	0,84	1,28	1,22		0,54	
							SUMAS	37,99		20,53
ACCESO 2. MURO IZQUIERDO RAMPA	0,82	5,00	0,50	0,77	0,82	1,27	1,18	4,68	0,52	2,19
	0,87		0,50	0,79	0,50	1,29	0,70		0,35	
	1,21	5,00	0,50	0,90	0,84	1,40	1,32	5,28	0,64	2,69
	1,26		0,50	0,92	0,52	1,42	0,79		0,43	
	1,26	2,00	0,50	0,92	0,52	1,42	0,79	1,56	0,43	0,86
	1,28		0,50	0,93	0,50	1,43	0,76		0,42	
	1,58	5,00	0,50	1,03	0,80	1,53	1,35	5,43	0,71	2,99
	1,63		0,50	1,04	0,50	1,54	0,82		0,48	
	1,94	6,50	0,50	1,15	0,81	1,65	1,47	7,63	0,82	4,42
	2,00		0,50	1,17	0,50	1,67	0,88		0,54	
							SUMAS	24,58		13,14
ACCESO 2. MURO IZQUIERDA ESCALERA	2,00	2,45	0,50	1,17	0,50	1,67	0,88	3,75	0,54	2,05
	2,05		0,50	1,18	1,14	1,68	2,18		1,13	



**MUROS INTERIORES.  
PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO  
ENTERRADA

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION MURO ENTERRADO	VOLUMEN MURO ENTERRADO
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3
	1,41	2,45	0,50	0,97	0,50	1,47	0,79	4,14	0,44	1,87
	1,46		0,50	0,99	1,46	1,49	2,60		1,09	
							<b>SUMAS</b>	<b>7,89</b>		<b>3,92</b>
ACCESO 2. MURO DERECHO ESCALERA	1,46	2,45	0,50	0,99	1,46	1,49	2,60	4,16	1,09	1,88
	1,47		0,50	0,99	0,50	1,49	0,80		0,45	
	2,11	2,45	0,50	1,20	1,14	1,70	2,20	3,80	1,16	2,10
	2,12		0,50	1,21	0,50	1,71	0,90		0,56	
							<b>SUMAS</b>	<b>7,96</b>		<b>3,99</b>
ACCESO 1. MURO DERECHO FORMACION RAMPA	2,12	6,50	0,50	1,21	0,50	1,71	0,90	7,97	0,56	4,73
	2,18		0,50	1,23	0,82	1,73	1,55		0,89	
	1,86	5,00	0,50	1,12	0,50	1,62	0,86	5,79	0,52	3,32
	1,91		0,50	1,14	0,81	1,64	1,46		0,81	
	1,60	7,00	0,50	1,03	0,50	1,53	0,82	7,93	0,48	4,36
	1,67		0,50	1,06	0,84	1,56	1,45		0,77	
	1,33	5,00	0,50	0,94	0,50	1,44	0,77	5,26	0,43	2,76
	1,38		0,50	0,96	0,82	1,46	1,33		0,68	
	1,06	7,00	0,50	0,85	0,50	1,35	0,73	6,97	0,39	3,47
	1,13		0,50	0,88	0,82	1,38	1,26		0,61	
	0,78	5,00	0,50	0,76	0,50	1,26	0,68	4,77	0,34	2,20
	0,83		0,50	0,78	0,85	1,28	1,23		0,54	
							<b>SUMAS</b>	<b>38,69</b>		<b>20,84</b>
ACCESO 1. MURO IZQUIERDO RAMPA	0,82	5,00	0,50	0,77	0,82	1,27	1,18	4,68	0,52	2,19
	0,87		0,50	0,79	0,50	1,29	0,70		0,35	
	1,20	7,00	0,50	0,90	0,85	1,40	1,33	7,32	0,64	3,71
	1,25		0,50	0,92	0,50	1,42	0,76		0,42	
	1,59	5,00	0,50	1,03	0,81	1,53	1,37	5,48	0,72	3,01
	1,63		0,50	1,04	0,50	1,54	0,82		0,48	
	1,94	6,50	0,50	1,15	0,81	1,65	1,47	7,70	0,82	4,46
	2,01		0,50	1,17	0,51	1,67	0,90		0,55	

**MUROS INTERIORES.  
PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO  
ENTERRADA

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION MURO ENTERRADO	VOLUMEN MURO ENTERRADO
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3
							<b>SUMAS</b>	<b>25,19</b>		<b>13,38</b>
ACCESO 1 MURO IZQUIERDO ESCALERA	2,01	2,45	0,50	1,17	0,50	1,67	0,89	3,76	0,54	2,06
	2,06		0,50	1,19	1,14	1,69	2,18		1,14	
	1,42	2,45	0,50	0,97	0,50	1,47	0,79	3,75	0,45	1,77
	1,46		0,50	0,99	1,30	1,49	2,27		1,00	
							<b>SUMAS</b>	<b>7,50</b>		<b>3,83</b>
ACCESO 1. MURO DERECHO ESCALERA	1,46	2,45	0,50	0,99	1,30	1,49	2,27	3,76	1,00	1,78
	1,47		0,50	0,99	0,50	1,49	0,80		0,45	
	2,11	2,45	0,50	1,20	1,14	1,70	2,20	3,80	1,16	2,10
	2,12		0,50	1,21	0,50	1,71	0,90		0,56	
							<b>SUMAS</b>	<b>7,56</b>		<b>3,88</b>
MURO FRONTAL ESCENARIO	1,45	11,40	0,50	0,98	0,65	1,48	1,05	11,52	0,57	6,32
	1,50		0,50	1,00	0,60	1,50	0,97		0,54	
	1,53	11,40	0,50	1,01	0,50	1,51	0,81	9,11	0,46	5,22
	1,46		0,50	0,99	0,50	1,49	0,79		0,45	
							<b>SUMAS</b>	<b>20,63</b>		<b>11,54</b>
MURO TRASERO ESCENARIO	2,50	1,40	0,50	1,33	0,50	1,83	0,97	2,74	0,63	1,61
	3,02		0,50	1,51	1,30	2,01	2,95		1,68	
	2,24	3,61	0,50	1,25	0,50	1,75	0,92	4,59	0,58	3,05
	3,58		0,55	1,74	0,68	2,24	1,62		1,11	
	3,58	8,05	0,55	1,74	0,68	2,24	1,62	13,02	1,11	8,92
	3,58		0,55	1,74	0,68	2,24	1,62		1,11	
	3,58	3,19	0,55	1,74	0,68	2,24	1,62	4,09	1,11	2,74
	2,39		0,50	1,30	0,50	1,80	0,95		0,61	
	3,35	1,75	0,50	1,62	1,46	2,12	3,52	3,95	2,01	2,33
	2,68		0,50	1,39	0,50	1,89	1,00		0,66	

**MUROS INTERIORES.  
PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO  
ENTERRADA

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION MURO ENTERRADO	VOLUMEN MURO ENTERRADO
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3
							<b>SUMAS</b>	<b>28,39</b>		<b>18,65</b>
CANCHA GRADA IZQUIERDA	0,62	20,00	0,50	0,71	0,50	1,21	0,65	36,35	0,31	17,81
	2,25		0,50	1,25	1,46	1,75	2,98		1,47	
	1,26	10,00	0,50	0,92	0,92	1,42	1,48	21,06	0,71	10,19
	2,07		0,50	1,19	1,39	1,69	2,74		1,33	
	1,18	10,00	0,50	0,89	0,50	1,39	0,75	8,99	0,41	5,17
	1,99		0,50	1,16	0,59	1,66	1,05		0,63	
	1,99	1,75	0,50	1,16	0,99	1,66	1,84	3,30	0,99	1,76
	1,99		0,50	1,16	1,03	1,66	1,93		1,02	
	1,46	1,75	0,50	0,99	0,50	1,49	0,79	2,51	0,45	1,22
	1,46		0,50	0,99	1,20	1,49	2,07		0,94	
							<b>SUMAS</b>	<b>72,20</b>		<b>36,15</b>
CANCHA GRADA DERECHA	1,52	1,75	0,50	1,01	1,52	1,51	2,75	3,20	1,15	1,45
	1,52		0,50	1,01	0,56	1,51	0,91		0,51	
	1,90	1,75	0,50	1,13	0,94	1,63	1,71	2,93	0,92	1,58
	1,90		0,50	1,13	0,90	1,63	1,63		0,89	
	1,99	5,70	0,50	1,16	0,59	1,66	1,05	5,78	0,63	3,47
	1,99		0,50	1,16	0,55	1,66	0,98		0,59	
	1,99	4,97	0,50	1,16	0,59	1,66	1,05	4,86	0,63	2,85
	1,60		0,50	1,03	0,55	1,53	0,90		0,52	
	2,05	5,00	0,50	1,18	1,00	1,68	1,88	6,78	1,02	3,75
	1,66		0,50	1,05	0,50	1,55	0,83		0,49	
	2,07	5,00	0,50	1,19	0,95	1,69	1,79	6,54	0,98	3,67
	1,68		0,50	1,06	0,50	1,56	0,83		0,49	
	2,14	2,82	0,50	1,21	0,95	1,71	1,81	5,01	1,00	2,74
	1,95		0,50	1,15	0,95	1,65	1,75		0,94	
	1,95	2,18	0,50	1,15	0,54	1,65	0,95	1,99	0,57	1,21
	1,95		0,50	1,15	0,50	1,65	0,88		0,53	
	2,50	10,00	0,50	1,33	1,07	1,83	2,19	16,81	1,24	9,88
	2,50		0,50	1,33	0,60	1,83	1,17		0,74	

**MUROS INTERIORES.  
PARQUE URBANO**

EXCAVACION: TALUD 1/5

FABRICA DEL MURO  
ENTERRADA

MURO: TALUD INTERNO 1/3	ALTURA DEL MURO	DISTANCIA	CORONACION	BASE DEL MURO	ALTURA EXCAVACION	BASE DE EXCAVACION	AREA SECCION	VOLUMEN	SECCION MURO ENTERRADO	VOLUMEN MURO ENTERRADO
	m.	m.	m.	m.	m.	m	M2	M3	M2	M3
							SUMAS	53,89		30,60
MURO SKATEPARK	1,64	20,00	0,50	0,50	1,64	0,75	1,77	21,93	0,82	16,65
	1,69		0,50	0,50	0,50	0,75	0,43		0,85	
	2,25	19,00	0,50	0,50	1,16	0,75	1,14	15,78	1,13	21,38
	2,25		0,50	0,50	0,60	0,75	0,52		1,13	
	2,09	15,85	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	8,63	1,05	16,56
	2,09		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,05	
	2,37	28,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	15,39	1,19	33,48
	2,37		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,19	
	2,23	9,05	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	4,93	1,12	10,27
	2,31		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,16	
	2,36	2,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	1,09	1,18	2,36
	2,36		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,18	
	1,91	3,80	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	2,07	0,96	3,63
	1,91		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		0,96	
	1,51	18,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	9,81	0,76	13,59
	1,51		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		0,76	
	1,83	3,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	1,77	0,92	2,97
	1,83		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		0,92	
	2,17	15,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	8,44	1,09	16,55
	2,10		0,50	0,50	0,74	0,75	0,66		1,05	
	1,96	9,85	0,50	0,50	0,60	0,75	0,52	4,81	0,98	10,00
	2,10		0,50	0,50	0,53	0,75	0,45		1,05	
	2,10	1,25	0,50	0,50	0,60	0,75	0,52	0,61	1,05	0,96
	0,97		0,50	0,50	0,53	0,75	0,45		0,49	
	0,97	6,30	0,50	0,50	0,60	0,75	0,52	3,07	0,49	3,06
	0,97		0,50	0,50	0,53	0,75	0,45		0,49	
	1,85	13,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	7,71	0,93	12,26
	1,85		0,50	0,50	0,81	0,75	0,74		0,93	
	1,64	7,70	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	5,56	0,82	6,31
	1,64		0,50	0,50	1,06	0,75	1,02		0,82	
	1,18	8,00	0,50	0,50	0,50	0,75	0,43	5,73	0,59	4,72
	1,18		0,50	0,50	1,05	0,75	1,01		0,59	
							SUMAS	117,34		174,74

**TOTALES**

**449,81**

**355,18**

## **MEDICIONES**



- 1 PARQUE URBANO.
- 1.1 OBRAS PREVIAS DE LIMPIEZA, DEMOLICION Y REHABILITACION Y RESTAURACION
- 1.1.1 OBRAS DE LIMPIEZA, PODA Y DESCARGA DE LA VEGETACION

96 18.000,000 M2 Limpieza de terrenos, retirada de suelos inadecuados, escombros, basuras y demolición de pequeñas obras de fábrica, desbroce de especies vegetales no adecuadas, rasanteo, rastrillado y limpieza de rocas. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PARQUE URBANO	18.000,000				18.000,000
<b>Total ...</b>					<b>18.000,000</b>

97 18.000,000 M2 Tratamiento de poda de descarga y saneado de especies arbóreas y arbustivas. Descarga y limpieza de corona foliar en palmáceas, con apoyo de medios mecánicos de elevación y corte. Aplicación de productos fitosanitarios y cicatrización en el corte. Incluso retirada de material vegetal. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PARQUE URBANO	18.000,000				18.000,000
<b>Total ...</b>					<b>18.000,000</b>

1.1.2 RESTAURACION Y DELIMITACION CON CERRAMIENTOS.

109 17,259 M3 Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 50%					
EXCAVACION: 0.30X0.30X0.50	0,500	48,000	0,090	0,500	1,080
120 ML / 2.50= 48	16,179				16,179
<b>Total ...</b>					<b>17,259</b>

**86**                      **1,080 M3**                      **Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 50% EXCAVACION: 0.30X0.30X0.50 120 ML / 2.50= 48	0,500	48,000	0,090	0,500	1,080
<b>Total ...</b>					<b>1,080</b>

**62**                      **60,000 MI**                      **Cerca de cerramiento de la instalación, de paneles modulares de 2500x2030 mm., con malla de 200x50 mm. y pliegues de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., instalación con postes de 70x45 mm. de plancha soldada y galvanizada en interiores y exteriores y con alojamientos para la fijación de los paneles.  
Protección con recubrimiento de zinc de 16 gr/m2, capa de adherencia y plastificación en poliéster de espesor mínimo 60 micras. Color a elegir según criterio de la Dirección Facultativa, totalmente terminada y colocada incluso con taladros de empotramiento a la base de la cimentación. Tipo BEKAERT NYLOFOR 3D-a con postes Bekafix o equivalente.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 50% CERCA	0,500	120,000			60,000
<b>Total ...</b>					<b>60,000</b>

**31**                      **20,000 M2**                      **Muro de cerramiento constituido por fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm. de espesor (50x25x20), incluso p.p. de pilares de 30x30 cm. cada 3.50 m., armaduras de trabazón, correa de zócalo o dintel, etc., totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION DE MUROS	1,000	10,000		2,000	20,000
<b>Total ...</b>					<b>20,000</b>

**65**                      **10,000 M2**                      **Demolición de muro de bloques, por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de pilares y zócalo de hormigón armado, carga y retirada de productos a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

**67**                      **10,000 M3**                      **Demolición de edificación, por medios mecánicos o manuales, incluso clasificación de productos, incluso apeo, carga y retirada a vertedero, lugar de acopio o entrega al gestor de residuos. Medición del volumen por la envolvente externos de los elementos básicos de la edificación. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**



66	20,000 M2	Retirada de verjas, barandillas o cualquier tipo de estructura metálica de cerramiento. Trabajos realizados con cualquier tipo de medio manual o mecánicos. Carga y transporte a vertedero o almacén. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.
70	50,000 M2	Demolición de pavimento de losetas, capa de mortero de asiento y solera ligera de hormigón. Trabajos realizados con medios mecánicos o manuales. Totalmente terminado con carga y transporte a vertedero.
114	5,000 M2	Picado de enfoscados de mortero de cemento en paramentos verticales o horizontales, con martillo eléctrico, incluso andamios en muros, con retirada de escombros, carga manual y transporte hasta contenedor o pie de carga. Totalmente terminado incluso medios auxiliares y parte proporcional de carga y transporte a vertedero.

1.1.3 MODIFICACION DE TRAZADO: CANAL VICTORIA-SANTA CRUZ Y CANAL DE ARACA

68	12,650 M3	Demolición de muros de hormigón en masa o armado, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.
----	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 22% RDEMOLICION DE LA SECCIÓN ANTIGUA DEL CANAL	0,220	250,000	0,600	0,150	4,950
	0,440	250,000	0,100	0,400	4,400
	0,220	250,000	0,600	0,100	3,300
				<b>Total ...</b>	<b>12,650</b>

9	55,000 MI	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "S-TANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba, totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.
---	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 22% CONDUCTO CANAL VICTORIA- SANTA CRUZ	0,220	250,000			55,000
				<b>Total ...</b>	<b>55,000</b>

109	123,279 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excava-
-----	------------	--

ción, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
IMPUTACION 22%*235					
CANAL VICTORIA - SANTA CRUZ	5,000	0,800	1,450	52,000	82,186
MONTAJE POR LOS PASEOS	5,000	0,800	1,450	52,000	41,093
				<b>Total ...</b>	<b>123,279</b>

**100**                      **10,963 M3**      **Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.**

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
IMPUTACION 22%*235					
CAMA DE ARE- NA+Ø+ PROTEC- CION 30 CM.					
CANAL VICTORIA - SANTA CRUZ	5,000	0,800	0,650	52,000	31,434
MONTAJE POR LOS PASEOS	5,000	0,800	0,650		
DEDUCCION DE CONDUCTO. 235 ML	0,220	1,000	1,000	-7,383	-20,471
				<b>Total ...</b>	<b>10,963</b>

**99**                      **110,682 M3**      **Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 22% EXCAVACION	123,279				123,279
DEDUCCION ARENA VOLCANICA	-10,963				-10,963
DEDUCCION DE CONDUCTO 22% X235	-3,142	52,000	0,100	0,100	-1,634
				<b>Total ...</b>	<b>110,682</b>

**8**                      **51,700 MI**      **Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
IMPUTACION 22% REPOSICION CANAL VICTORIA SANTA CRUZ	0,220	235,000			51,700
				<b>Total ...</b>	<b>51,700</b>

**284**                      **1,000 PA**                      **Partida alzada a justificar según cuadro de precios del proyecto. Trabajos de localización del canal de Araca, desmontaje y retirada de los materiales, incluso a vertedero o entrega al gestor de residuos. Reposición del canal en su nueva posición, incluso obras accesorias de mantenimiento del servicio si así fuese necesario. Totalmente terminado y operativo.**

**1.2**                      **EXPLANACION: AMBITO PARQUE URBANO**

**95**                      **18.000,000 M2**                      **Desbroce con carga y transporte a vertedero de los materiales. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
AREA PARQUE URBANO	18.000,000				18.000,000
				<b>Total ...</b>	<b>18.000,000</b>

**94**                      **27.395,050 M3**                      **Desmante y cajeo de firmes en obras de vías urbanas, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, arbustos, árboles y tierra vegetal de las zonas verdes, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.**

<u>Descripción</u>	<u>Superficie</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
EXPLANACION GENERAL AMBITO. PARQUE TECNOLÓGICO			
PK 0+000		10,000	
0+010		10,000	
0+020		10,000	
0+030		10,000	134,650
0+040	26,930	10,000	217,600
0+050	16,590	10,000	276,750
0+060	38,760	10,000	332,650
0+070	27,770	10,000	441,050
0+080	60,440	10,000	894,400
0+090	118,440	10,000	1.312,700
0+100	144,100	10,000	1.568,500
0+110	169,600	10,000	1.703,700
0+120	171,140	10,000	1.809,700

<u>Descripción</u>	<u>Superficie</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
0+130	190,800	10,000	1.803,650
0+140	169,930	10,000	1.237,250
0+150	77,520	10,000	786,250
0+160	79,730	10,000	821,900
0+170	84,650	10,000	851,500
0+180	85,650	10,000	847,450
0+190	83,840	10,000	804,400
0+200	77,040	10,000	724,900
0+210	67,940	10,000	646,850
0+220	61,430	10,000	609,000
0+230	60,370	10,000	545,200
0+240	48,670	10,000	471,850
0+250	45,700	10,000	459,200
0+260	46,140	10,000	433,500
0+270	40,560	10,000	330,650
0+280	25,570	10,000	276,900
0+290	29,810	10,000	266,700
0+300	23,530	10,000	249,650
0+310	26,400	10,000	253,500
0+320	24,300	10,000	253,650
0+330	26,430	10,000	261,600
0+340	25,890	10,000	471,950
0+350	68,500	10,000	711,600
0+360	73,820	10,000	728,150
0+370	71,810	10,000	693,950
0+380	66,980	10,000	550,300
0+390	43,080	10,000	283,650
0+400	13,650	10,000	78,200
0+402.56	1,990		
		<b>Total ...</b>	<b>25.145,050</b>

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PREPARACION DE CAJA DE JARDINES	4.500,000			0,500	2.250,000
					<b>Total ...</b>
					<b>2.250,000</b>

**108**                      **4.871,850 M3**      **Terraplén en formación de las plataformas de las vías, con materiales clasificados como terraplén o todo uno <<de acuerdo con los artículos 330 y 333 del PG3>>, procedentes de las excavaciones o de préstamos, estructuras totalmente terminadas, incluso rasanteo y refino de taludes.**

<u>Descripción</u>	<u>Superficie</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
EXPLANACION GENERAL AMBITO. PARQUE TECNOLÓGICO			
PK 0+000	124,640	10,000	1.261,550
0+010	127,670	10,000	1.158,750
0+020	104,080	10,000	755,100
0+030	46,940	10,000	373,950
0+040	27,850	10,000	224,750
0+050	17,100	10,000	137,150
0+060	10,330	10,000	97,700
0+070	9,210	10,000	87,500

<u>Descripción</u>	<u>Superficie</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
0+080	8,290	10,000	62,050
0+090	4,120	10,000	24,750
0+100	0,830	10,000	5,750
0+110	0,320	10,000	3,900
0+120	0,460	10,000	6,000
0+130	0,740	10,000	8,750
0+140	1,010	10,000	5,050
0+150		10,000	
0+160		10,000	
0+170		10,000	
0+180		10,000	
0+190		10,000	
0+200		10,000	
0+210		10,000	
0+220		10,000	
0+230		10,000	
0+240		10,000	1,400
0+250	0,280	10,000	5,050
0+260	0,730	10,000	4,200
0+270	0,110	10,000	0,550
0+280		10,000	
0+290		10,000	
0+300		10,000	14,050
0+310	2,810	10,000	17,750
0+320	0,740	10,000	10,350
0+330	1,330	10,000	30,500
0+340	4,770	10,000	47,100
0+350	4,650	10,000	53,500
0+360	6,050	10,000	68,650
0+370	7,680	10,000	84,350
0+380	9,190	10,000	97,900
0+390	10,390	10,000	110,200
0+400	11,650	10,000	113,600
0+402.56	11,070		
		<b>Total ...</b>	<b>4.871,850</b>

**1.3 FIRMES Y PAVIMENTOS. AMBITO DEL PARQUE URBANO**

**98 12.952,600 M2 Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESCARIFICADO REFINO Y COMPACTACION DEL AMBITO MEDICION CAD SEGUN PLANOS					
FIRME TIPO 1	3.552,000				3.552,000
FIRME TIPO 2	849,000				849,000
LOSA VIOLA DE 8 CM.	522,000				522,000
FIRME TIPO 2 BIS	606,000				606,000
LOSA VIOLA DE 6 CM.	303,000				303,000
FIRME TIPO 3	570,000				570,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FIRME F3 BIS					
FIRME F4	252,000				252,000
FIRME F5	504,000				504,000
FIRME F6	50,000				50,000
FIRME F7	698,000				698,000
FIRME F8	1.219,000				1.219,000
FIRME F9	850,000				850,000
FIRME 10	1.404,000				1.404,000
ESPACIOS PARA BANCOS	42,000	3,000	1,200		151,200
	5,000	3,000	1,200		18,000
EXCESOS POR BORDILLOS Y CIMENTOS	2.808,800		0,500		1.404,400
				<b>Total ...</b>	<b>12.952,600</b>

**266                    2.019,540 M3      Zahorra artificial, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS					
FIRME TIPO 1	3.552,000			0,200	710,400
FIRME TIPO 2	849,000			0,200	169,800
LOSA VIOLA DE 8 CM.	522,000			0,150	78,300
FIRME TIPO 2 BIS	606,000			0,200	121,200
LOSA VIOLA DE 6 CM.	303,000			0,150	45,450
FIRME TIPO 3	570,000			0,200	114,000
FIRME F3 BIS					
FIRME F4	252,000			0,150	37,800
FIRME F5	504,000			0,150	75,600
FIRME F6	50,000			0,150	7,500
FIRME F7	698,000			0,150	104,700
FIRME F8	1.219,000			0,150	182,850
FIRME F9	850,000			0,150	127,500
FIRME 10	1.404,000			0,150	210,600
ESPACIOS PARA BANCOS	42,000	3,000	1,200	0,200	30,240

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	5,000	3,000	1,200	0,200	3,600
				<b>Total ...</b>	<b>2.019,540</b>

**261**                      **91,000 M2**      **Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN FORMACION DE CUNETAS DE BORDE EN LA PLAZA CON PIEZAS DE 40X20 Y DE 20X10 de 5 cm. de espesor	1,000	70,000	0,700		49,000
	1,000	60,000	0,700		42,000
				<b>Total ...</b>	<b>91,000</b>

**263**                      **454,200 M2**      **Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICION CAD PAVIMENTO TIPO F2 BIS LOSA VIOLA DE 6 CM.	303,000				303,000
ESPACIOS PARA BANCOS	42,000	3,000	1,200		151,200
				<b>Total ...</b>	<b>454,200</b>

**264**                      **550,000 M2**      **Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS PAVIMENTO F2 LOSA VIOLA DE 8 CM.	550,000				550,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
<b>Total ...</b>					<b>550,000</b>
<b>262</b>	<b>254,000 M2</b>	<b>Pavimento de losas de piedra basáltica de 40x20 y 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con junta abierta de 1.50 mm. &lt;&lt;incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa&gt;&gt;, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FIRME TIPO 4. LOSA BASALTICA DE 5 CM.	254,000				254,000
<b>Total ...</b>					<b>254,000</b>
<b>256</b>	<b>2.654,800 MI</b>	<b>Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable &lt;&lt;de 50 o 60 cm.&gt;&gt;, colocado sobre cimiento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado según planos.</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICION CAD					
FIRME TIPO 1-FIRME 2-FIRME 2 BIS	1.308,000				1.308,000
FIRME TIPO 3	401,000				401,000
FIRME F3 BIS					
FIRME F4	155,000				155,000
FIRME F5	370,000				370,000
FIRME F6					
FIRME F7	180,000				180,000
FIRME F8					
FIRME F9	128,000				128,000
FIRME 10					
ESPACIOS PARA BANCOS	94,000		1,200		112,800
<b>Total ...</b>					<b>2.654,800</b>
<b>255</b>	<b>154,000 MI</b>	<b>Bordillo recto de hormigón prefabricado 50x20x10 cm., colocado y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.</b>			



<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICION CAD FIRME TIPO 6	1,000	70,000			70,000
FIRME TIPO 10	1,000	84,000			84,000
				<b>Total ...</b>	<b>154,000</b>

**253**                      **2.808,800 M1**                      **Cimiento y tacón de bordillos de 25x15+10x10 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
BORDILLO DE PIEDRA IG- NIMBRITA	1,000	2.654,800			2.654,800
BORDILO HORMIGON DE 50X20X10	1,000	154,000			154,000
				<b>Total ...</b>	<b>2.808,800</b>

**259**                      **698,000 M2**                      **Pavimento de adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRON o equivalente, colocados en diferentes aparejos, con junta abierta de 1,50 mm., colocado previa humectación de la pieza, untado de la cara de soporte con mortero cola y colocado sobre capa de mortero fresco de M-16 de 5 cm. de espesor, incluso parte proporcional de cortes para inclusión y adaptación en tapas de arquetas y registros, Totalmente terminado según planos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS FIRME F7	698,000				698,000
				<b>Total ...</b>	<b>698,000</b>

**271**                      **5.005,000 M2**                      **Pavimento de mezcla asfáltica tipo IVa <<denominación del Instituto del Asfalto>>, o del tipo AC-16, de granulometría modificada con áridos 6-12/20 de mármol, en capa de 3 cm. con terminación de superficie mediante pulido. <<Proceso manual y mecánico en tres fases: Desbastado inicial, lechada bituminosa, pulido de afinado y tratamiento final mediante resinas>>. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS TERMINACION COMPATADO 3 CM. FIRME TIPO 1	3.552,000				3.552,000
FIRME TIPO 2	849,000				849,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FIRME TIPO 2 BIS	604,000				604,000
<b>Total ...</b>					<b>5.005,000</b>

**272**                      **588,000 M2**                      **Pavimento impreso de 4 cm. de mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo 8.B <<anterior M-8>>, extendida y compactada. Impresión según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación a elección de la Dirección Facultativa <<en adoquín o piedra de cantería, y en color>> . Totalmente terminado con corte de juntas, extendido manual y preparación de la capa de soporte.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS					
FIRME TIPO 3	570,000				570,000
ESPACIOS PARA BANCOS	5,000	3,000	1,200		18,000
<b>Total ...</b>					<b>588,000</b>

**269**                      **717,532 Tn**                      **Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS					
DENSIDAD ESTIMADA 2.45 TN/M3					
FIRME TIPO 1- 5 CM.	3.552,000		2,450	0,050	435,120
FIRME TIPO 2 -5 CM-	849,000		2,450	0,050	104,003
FIRME TIPO 2 BIS -4 CM-	604,000		2,450	0,040	59,192
FIRME TIPO 3 -5 CM-	570,000		2,450	0,050	69,825
FIRME F5 -4 CM-	504,000		2,450	0,040	49,392
<b>Total ...</b>					<b>717,532</b>

**268**                      **17,733 Tn**                      **Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS					
RIEGO DE IMPRIMACION 1.50 KG/M2					
RIEGO DE ADHERENCIA 1.00 KG/M2					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FIRME TIPO 1	3.552,000 3.552,000			0,002 0,001	7,104 3,552
FIRME TIPO 2	849,000 849,000			0,002 0,001	1,698 0,849
FIRME TIPO 2 BIS	604,000 604,000			0,002 0,001	1,208 0,604
FIRME TIPO 3	570,000 570,000			0,002 0,001	1,140 0,570
FIRME F5	504,000			0,002	1,008
				<b>Total ...</b>	<b>17,733</b>

**86**                      **561,190 M3**                      **Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS					
FIRME TIPO 2 LOSA VIOLA DE 8 CM.	522,000			0,170	88,740
FIRME TIPO 2 BIS LOSA VIOLA DE 6 CM.	303,000			0,190	57,570
FIRME F4	254,000			0,150	38,100
FIRME F7	698,000			0,150	104,700
FIRME F8	1.219,000			0,100	121,900
FIRME F9	850,000			0,150	127,500
ESPACIO PARA BANCOS	42,000	3,000	1,200	0,150	22,680
				<b>Total ...</b>	<b>561,190</b>

**273**                      **1.404,000 M2**                      **Pavimento rígido, constituido por losas de hormigón en masa HF-4,0 de 15 cm. de espesor, <<Fabricación con cemento CEM II/AP 42,5 R/MR>>, compactación mediante regla vibrante deslizada sobre encofrados laterales y terminación de la superficie con fratasado mecánico, formación de juntas de contracción en cuadrículas según planos por serrado en fresco, curado con emulsión de parafinas <<Tipo Bettocure C Bettor o equivalente>>, Totalmente terminado. según planos de detalle.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FIRME F10	1.404,000				1.404,000
<b>Total ...</b>					<b>1.404,000</b>

**73**                      **7.413,406 Kg**      **Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS MALLAZO # 15X15 Ø 6-6 FIRME 9	850,000			2,990	2.541,500
FIRME F10	1.404,000			2,990	4.197,960
P.P. DE SOLAPES Y DESPUNTES	10,000 % sobre	6.739,460			673,946
<b>Total ...</b>					<b>7.413,406</b>

**279**                      **3,000 M3**      **Pavimento de áridos seleccionados y aditivos. Tipo Aripaq o equivalente. Extendido y compactación con medios mecánicos y manuales. Totalmente terminado incluso tabloncillos de delimitación de la superficies y limpieza y preparación del soporte.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS FIRME F6	50,000			0,060	3,000
<b>Total ...</b>					<b>3,000</b>

**277**                      **504,000 M2**      **Tratamiento rugoso sobre base de aglomerado asfáltico. Compuesto por una capa de regularización y adherencia con mortero de resinas acrílicas, dos capas de mortero bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi y capa final de sellado con pintura bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi. extendido a mano con bandas de goma en capas uniformes y con espesor final de 1,5 mm. Sistema urbano sobre asfalto de Composan << sistema Plus-Color >>, o equivalente. En color rojo y/o verde con las dotaciones expuestas en la composición del precio, Totalmente terminado incluso limpieza, preparación del soporte y limpieza final.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS FIRME F5	504,000				504,000
<b>Total ...</b>					<b>504,000</b>

**278**                      **850,000 M2**                      **Revestimiento deportivo sobre base de hormigón. Sistema de aplicación sucesiva de un mortero epoxi sobre tres capas de preparación del soporte mediante la aplicación de morteros acrílicos-epoxi y terminación y sellado mediante pintura acrílica-epoxi . Sistema Composport Sportlife de Composan o equivalente. En colores verde y azul. Totalmente terminado y operativo.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MEDICION CAD SEGUN PLANOS FIRME F9	850,000				850,000
<b>Total ...</b>					<b>850,000</b>

**280**                      **5,000 M3**                      **Arena de río, extendida en recinto de juego de niños. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESPACIO EDICIONAL	5,000				5,000
<b>Total ...</b>					<b>5,000</b>

**127**                      **2,000 Ud**                      **Alcorque de 1.20x0.80 metros, adosado al bordillo, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y las losas que componen el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN ESQUINAS ADOSADO A BORDILLOS	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**129**                      **25,000 Ud**                      **Alcorque de Ø 1.60 metros, en espacios interiores, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.**

**128**                      **136,880 MI**                      **Chapa de acero corten de 250x3 mm. con terminación en doblado de 50 mm. Colocada en delimitación del borde de alcorques o espacios singulares. Totalmente terminado incluso elementos auxiliares y dispositivos de anclaje.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ALCORQUES Ø 1600	3,142	25,000	2,000	0,800	125,680
ALCORQUE 1.20X1.60	2,000	2,000	1,200		4,800
	2,000	2,000	1,600		6,400
<b>Total ...</b>					<b>136,880</b>

**258**                      **95,586 M2**                      **Adoquín de piedra traquibasáltica "viola", al corte de sierra en todas las caras, de 10x5x5 cm., colocado en la superficie de los alcorques. Totalmente terminado según planos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ALCORQUES Ø 1600	3,142	25,000	2,000	0,800	125,680
	-3,142	25,000	2,000	0,200	-31,420
ALCORQUE 1.20X1.60	2,000	1,600	1,200		3,840
	-3,142	2,000	2,000	0,200	-2,514
<b>Total ...</b>					<b>95,586</b>

**130**                      **100,000 Ud**                      **Estaca de PVC para riego profundo en alcorques, de 36" de longitud. Modelo BT301 Greenleaf o equivalente. Totalmente colocada y operativa.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,000	25,000			100,000
<b>Total ...</b>					<b>100,000</b>

**257**                      **35,000 MI**                      **Absorbedero de bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., tragadero de 20x5 cm., colocado sobre cemento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado y montado según planos, incluso formación del babero de descarga con piedras basálticas alineadas y relleno de cascajo suelto**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN DRENAJE DE PASEOS	35,000				35,000
<b>Total ...</b>					<b>35,000</b>

**80**                      **126,000 MI**                      **Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURETE CONFORMACION DE BABEROS	35,000	3,600			126,000
<b>Total ...</b>					<b>126,000</b>

**107**                      **5,600 M3**                      **Grava 40-70 mm. de piedra basáltica en formación de plataforma de los absorbedores "cascajo", con material procedente de la obra o de aportación. Unidad totalmente terminada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURETE CONFORMACION DE BABEROS	35,000	1,600		0,100	5,600
<b>Total ...</b>					<b>5,600</b>

**1.4                      FORMACIÓN DE ESPACIOS, MUROS Y ESTRUCTURAS**

**1.4.1                      MUROS. AMBITO DEL PARQUE URBANO**

**1.4.1.1                      PARQUE URBANO: MUROS EXTERIORES: MURO CALLE INFERIOR**

**109**                      **2.215,146 M3**                      **Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.**

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
MURO CALLE INFERIOR					
MURO TIPO	5,000	2,800	1,710	403,000	2.165,246
	5,000	2,800	1,710		
EXCESOS EXCAVACION ZAPATAS PK 0+000-0+020	5,000	4,950	0,500	10,000	25,325
	5,000	4,980	0,500		
	5,000	4,800	0,500	10,000	24,575
	5,000	4,830	0,500		
<b>Total ...</b>					<b>2.215,146</b>

**99**                      **1.027,155 M3**                      **Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.**





<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURO ALZADO VISTO	2,000	160,730			321,460
PILARES 1.00X1.00	4,000	1,000		175,060	700,240
PILARES 0.50X0.50	47,000	4,000	0,500	1,650	155,100
				<b>Total ...</b>	<b>4.131,119</b>

- 93**                      **24,890 M2**      **Impermeabilización de cimentaciones o trasdós de muros con emulsión asfáltica tipo Compo E-4 de Composan o equivalente, con una primera capa de imprimación de 0,3 Kg/m<sup>2</sup>, y tres manos de impermeabilización, las dos últimas cruzadas, con consumo de 0,50 Kg/m<sup>2</sup> por mano. Totalmente terminado incluso preparación del soporte y todo tipo de trabajo o medios accesorios hasta la total terminación de la unidad.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ZAPATA	2,000	10,000		0,500	10,000
	2,000	10,000		0,500	10,000
	1,000	4,980	0,500		2,490
	1,000	4,800	0,500		2,400
				<b>Total ...</b>	<b>24,890</b>

- 87**                      **1.310,849 M3**      **Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MUROS GRAVEDAD. ALTO 3.26-403 ML	1,000	403,000		3,400	1.370,200
MUROS EXENTO	1,000	114,210	0,700		79,947
MURO ALZADO	1,000	160,730	0,550		88,402
DEDUCCION MAMPOSTERIA	-759,000		0,300		-227,700
				<b>Total ...</b>	<b>1.310,849</b>

- 265**                      **114,210 M2**      **Revestimiento de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra limpio, puesto en obra con mortero de cementos modificados. Totalmente terminado con parte proporcional de elementos singulares, arquetas, postes equipamientos y con tratamiento hidrófugo.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURO EXENTO.	1,000	114,210			114,210
				<b>Total ...</b>	<b>114,210</b>

- 90**                      **759,000 M2**      **Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICION	759,000				759,000
<b>Total ...</b>					<b>759,000</b>

**274**                      **302,000 ML.**                      **Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 25X30 >>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURO EXTERIOR	1,000	302,000			302,000
<b>Total ...</b>					<b>302,000</b>

**275**                      **391,000 ML**                      **Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURO EXTERIOR	1,000	391,000			391,000
<b>Total ...</b>					<b>391,000</b>

**276**                      **61,000 ML**                      **Conjunto de piezas de remate de los pilares de hormigón prefabricado en taller, de sección según planos de detalle <<de 45x45, 50x50 y 55x55, de 5 cm. de espesor>>, Puestas en la fábrica con mortero M-16, según planos. Con parte proporcional de manipulación, Totalmente terminada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
TOTAL PIEZAS EN EL CERRAMIENTO	61,000				61,000
<b>Total ...</b>					<b>61,000</b>

#### 1.4.1.2                      PARQUE URBANO: MUROS INTERIORES

**109**                      **456,470 M3**                      **Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excava-**



**87**                      **404,988 M3**      **Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICIONES AUXILIARES =====					
ACCESO 2. MURO DERECHO. RAMPA	41,120				41,120
ACCESO 2. MURO IZQUIERDO RAMPA	25,640				25,640
ACCESO 2. MURO IZQUIERDA ESCALERA	6,750				6,750
ACCESO 2. MURO DERECHO ESCALERA	7,090				7,090
ACCESO 1. MURO DERECHO FORMACION RAMPA	41,220				41,220
ACCESO 1. MURO IZQUIERDO RAMPA	25,580				25,580
ACCESO 1 MURO IZQUIERDO ESCALERA	6,800				6,800
ACCESO 1. MURO DERECHO ESCALERA	7,090				7,090
MURO FRONTAL ESCENARIO	25,310				25,310
MURO TRASERO ESCENARIO	63,010				63,010
CANCHA GRADA IZQUIERDA	53,830				53,830
CANCHA GRADA DERECHA	67,780				67,780
MURO SKATEPARK	174,740				174,740
DEDUCCION MAMPOSTERIA	-469,907		0,300		-140,972
				<b>Total ...</b>	<b>404,988</b>

**79**                      **868,646 M2**      **Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICIONES AUXILIARES =====					
ENCOFRADO RECTO EN TRASDOS					
ACCESO 2. MURO DERECHO. RAMPA	55,560				55,560
ACCESO 2. MURO IZQUIERDO RAMPA	35,260				35,260
ACCESO 2. MURO IZQUIERDA ESCALERA	8,850				8,850
ACCESO 2. MURO DERECHO ESCALERA	9,160				9,160
ACCESO 1. MURO DERECHO FORMACION RAMPA	55,660				55,660
ACCESO 1. MURO IZQUIERDO RAMPA	35,170				35,170
ACCESO 1 MURO IZQUIERDO ESCALERA	8,890				8,890



<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CIERRES DE MUROS PARTE PROPORCIONAL	5,000 % sobre		447,530		22,377
				<b>Total ...</b>	<b>469,907</b>

**91**                      **352,000 MI**                      **Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, sobre cemento de hormigón HM-20 de 0,15 cm. de espesor, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURETE SOBRE MUROS ACCESOS AL PARQUE	1,000	24,000			24,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	35,000			35,000
	1,000	24,000			24,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	36,000			36,000
EN ESCALERAS (SOBRE CI- MIENTO)	2,000	5,000			10,000
	2,000	10,000			20,000
	1,000	9,000			9,000
ZONA DE GRADAS	1,000	30,000			30,000
	2,000	8,500			17,000
	1,000	35,000			35,000
	1,000	20,000			20,000
	1,000	37,000			37,000
(SOBRE CIMIENTO)	1,000	35,000			35,000
				<b>Total ...</b>	<b>352,000</b>

**86**                      **6,660 M3**                      **Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MURETE SOBRE MUROS EN ESCALERAS (SOBRE CI- MIENTO)	2,000	5,000	0,600	0,150	0,900
	2,000	10,000	0,600	0,150	1,800
	1,000	9,000	0,600	0,150	0,810
(SOBRE CIMIENTO)	1,000	35,000	0,600	0,150	3,150
				<b>Total ...</b>	<b>6,660</b>

**110**                      **333,000 M3**      De estructura de muro de gaviones de mallazo de acero galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 8x10 cm., con relleno de piedra basáltica, en jaulas de cualquier medida, incluso gaviones de 0,50 m de altura en formación de plataformas de cimentación, en cualquier tipo de aparejo, hilada o formación de plataformas en contrapendiente, totalmente terminado incluso con parte proporcional de encofrado para sostenimiento de los paramentos durante el llenado del gavión.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ZONA DE SKATEPARK. MURO DE GAVIONES	42,000	2,000	1,000	1,000	84,000
	25,000	2,000	1,000	1,000	50,000
	24,000	2,000	0,500	0,500	12,000
	43,000	2,000	1,000	1,000	86,000
	32,000	2,000	1,000	1,000	64,000
	15,000	2,000	1,000	1,000	30,000
	14,000	2,000	0,500	0,500	7,000
				<b>Total ...</b>	<b>333,000</b>

**89**                      **46,421 M2**      Formación de mural o frontis de escenario, mediante la colocación de columnas basálticas en simulación de órganos columnares de hasta 3 metros de altura. Fabricación en taller o en obra con hormigón HM-20 o gunita, con parte proporcional de moldes, encofrados, tintura, aditivos, materiales naturales y terminación mediante tallado manual. Totalmente terminado con independencia de la técnica utilizada y a criterio de la Dirección Facultativa.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FRONTIS DEL ESCENARIO	1,000	1,400	1,850		2,590
	1,000	3,610	2,370		8,556
	2,000	4,030	2,960		23,858
	1,000	3,190	2,460		7,847
	1,000	1,750	2,040		3,570
				<b>Total ...</b>	<b>46,421</b>

**30**                      **43,750 M2**      Fábrica de bloque hueco visto de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia o equivalente, en revestimiento de muros de fábrica de hormigón, recibido con mortero M-4 y trasdorado directo interior de panel de poliestireno expandido, poliestireno extruido o lana mineral, incluyendo replanteo, aplomado, nivelado, rejuntado y formación de juntas, armaduras de refuerzo de acero, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros. Totalmente terminado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN MUROS PISTA	1,000	35,000	1,250		43,750
				<b>Total ...</b>	<b>43,750</b>

**34**                      **4,000 MI**      Encimera, grada, de remate en hormigón visto prefabricado en piezas de 500x500x50 mm, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ASIENTOS	4,000				4,000
<b>Total ...</b>					<b>4,000</b>

**1.4.1.3 ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO**

**85                      7,387 M3      Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
LIMPIEZA	1,000	17,800	4,150	0,100	7,387
<b>Total ...</b>					<b>7,387</b>

**78                      525,735 M2      Encofrado recto, terminación de superficie vista, en estructuras de hormigón armado, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo y desencofrado. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTRUCTURA ZAPATAS	1,000	17,800		0,750	13,350
	1,000	14,800		0,750	11,100
	2,000	5,500		0,750	8,250
	2,000	2,500		0,750	3,750
	2,000	7,950		0,750	11,925
	2,000	6,450		0,750	9,675
MUROS	1,000	17,800		4,150	73,870
	2,000	5,500		4,150	45,650
	4,000	4,400		3,800	66,880
	1,000	17,000		4,150	70,550
	2,000	4,550		4,150	37,765
	4,000	4,400		3,800	66,880
VIGAS	2,000	4,550		0,750	6,825
	1,000	4,550		0,300	1,365
LOSA	1,000	17,800		5,500	97,900
<b>Total ...</b>					<b>525,735</b>

**73                      10.816,972 Kg      Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.**

<u>Descripción</u>	<u>Ø</u>	<u>Unidades</u>	<u>ml.</u>	<u>Peso/ml.</u>	<u>Peso Parcial</u>
ESTRUCTURA ZAPATAS	@16,	200,000	3,150	1,580	995,400
	@12,	8,000	39,600	0,890	281,952
ALZADO	@16,	200,000	4,150	1,580	1.311,400
	@16,	200,000	4,350	1,580	1.374,600
	@12,	21,000	39,600	0,890	740,124
	@12,	21,000	39,600	0,890	740,124



<u>Descripción</u>	<u>Ø</u>	<u>Unidades</u>	<u>ml.</u>	<u>Peso/ml.</u>	<u>Peso Parcial</u>
LOSA					
# 15X15 Ø 12-12	@12,	242,290	5,500	0,890	1.186,010
	@12,	554,330	5,500	0,890	2.713,445
VIGAS					
	@20,	16,000	6,000	2,470	237,120
	8,000	28,000	2,000	0,400	22,400
SOLERA # 15X15 Ø 8-8					
	8,000	4,550	227,000	0,400	413,140
P.P. DESPUNTES Y PERDIDAS					
	8,000 % sobre		10.015,715		801,257
<b>Total ...</b>					<b>10.816,972</b>

**106**                      **19,338 M3**      **Rellenos localizados con zahorra artificial, compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SOLERA SOPORTE	1,000	17,000	4,550	0,250	19,338
<b>Total ...</b>					<b>19,338</b>

**88**                              **132,998 M3**      **Hormigón HA-30/P/20, exposición Ila, I Ib, IIIa, puesto en obra de ci-mientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTRUCTURA					
MUROS ZAPATAS	1,000	17,800	1,500	0,750	20,025
	2,000	2,500	1,500	0,750	5,625
	2,000	7,950	1,500	0,750	17,888
ALZADO					
	1,000	17,800	0,400	4,150	29,548
	2,000	4,700	0,400	4,150	15,604
	2,000	2,450	0,730	0,300	1,073
	2,000	7,950	0,550	2,550	22,300
DEDUCCION MAMPOSTERIA					
HUECOS	-2,000	6,400	0,300	1,950	-7,488
	-2,000	1,600	0,550	2,150	-3,784
VIGAS					
	1,000	4,550	0,300	0,750	1,024
LOSA					
	1,000	9,000	5,500	0,200	9,900
	1,000	8,800	5,500	0,200	9,680
SOLERA					
	1,000	17,000	4,550	0,150	11,603
<b>Total ...</b>					<b>132,998</b>

**113**                              **11,603 M2**      **Revestimiento de pavimentos industriales de poliuretano liquido, color rojo, totalmente terminado sobre solera de hormigón.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SOLERA	1,000	17,000	4,550	0,150	11,603

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
				<b>Total ...</b>	<b>11,603</b>

**74**                      **494,400 KG**      **Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Fabricación en taller, montaje, protección y montaje en obra y elementos accesorios. En obra de estructura, cerramientos o en carpintería de puertas y portones. Incluso con parte proporcional de accesorios, equipos mecánicos y obra auxiliar hasta la total terminación de la unidad según planos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CARPINTERIA PUERTAS VENTANA					
PUERTAS	2,000	1,600	2,150	30,000	206,400
CELOSIA	2,000	6,400	0,850	20,000	217,600
	2,000	1,600	1,100	20,000	70,400
				<b>Total ...</b>	<b>494,400</b>

**32**                      **204,450 M2**      **Pintura pétre a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada en juntas realizadas de fábrica de mampostería. En exteriores a dos manos, tipo ACRITON-LISA o equivalente, Totalmente terminadas incluso preparación del paramento.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PINTURA INTERIORES	2,000	17,000		3,950	134,300
	2,000	2,500		3,950	19,750
	2,000	1,000		3,950	7,900
	1,000	17,000		2,500	42,500
				<b>Total ...</b>	<b>204,450</b>

**82**                      **20,000 M2**      **Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras.**

**83**                      **20,000 M2**      **Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente. colocado en plataforma o trasdós de estructuras.**

**112**                      **4,000 M2**      **Acabado de pavimentos de epoxi en dos componentes, coloreado, para superficies de alta resistencia al desgaste y agresiones químicas, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente, totalmente terminado en dos capas incluso limpieza del soporte.**

#### 1.4.2 FORMACION DE ESCALERAS Y GRADAS

**87**                      **66,402 M3**      **Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SOLERA, SOBRE EL TERRENO, DE ESCALERAS ESCALERAS ESPESOR 0.15					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
=====					
=					
ACCESO 2	0,150			$5.20*(4.00+11.50)/2$	6,045
ACCESO 1	0,150			$5.20*(4+11.50)/2$	6,045
	0,150			$3.50*(5+11.50)/2$	4,331
	1,000	3,000	2,300	0,150	1,035
	1,000	3,000	2,100	0,150	0,945
ESCENARIO	1,000	1,750	1,000	0,150	0,263
	1,000	1,400	1,000	0,150	0,210
	0,150			$3.50*(5+11.50)/2$	4,331
ZONA DE GRADAS	2,000	2,200	5,000	0,150	3,300
FORMACION DE PELDAÑOS					
	0,150			$11*4*(0.40*0.14)/2$	0,185
ACCESO 2	0,150			$10*7.75*(0.40*0.14)/2$	0,326
ACCESO 1	0,150			$10*7.75*(0.40*0.14)/2$	0,326
ESCENARIO	0,150			$9*1.00*(0.40*0.14)/2$	0,038
GRADAS. ESPESOR 0.15					
ZONA DEL PARQUE	1,000	20,000	3,000	0,150	9,000
	1,000	5,000	3,200	0,150	2,400
	1,000	18,000	3,000	0,150	8,100
ZONA SKATEPARK	1,000	10,000	1,600	0,150	2,400
	1,000	6,000	1,600	0,150	1,440
	1,000	13,000	2,000	0,150	3,900
	1,000	18,000	1,600	0,150	4,320
	1,000	5,000	1,600	0,150	1,200
FORMACION DE PELDAÑOS					
	0,150			$2*10*(0.90*0.35)/2$	0,473
	0,150			$2*6*(0.90*0.35)/2$	0,284
	0,150			$1*15*(0.90*0.35)/2$	0,354
	0,150			$1*12*(0.90*0.35)/2$	0,284
	0,150			$1*9*(0.90*0.35)/2$	0,213
	0,150			$1*18*(0.90*0.35)/2$	0,425
	0,150			$2*5*(0.90*0.35)/2$	0,236
ZONA DEL PARQUE	0,150			$1*74*(0.90*0.35)/2$	1,748
	0,150			$1*70*(0.90*0.35)/2$	1,654
	0,150			$5*5*(0.90*0.35)/2$	0,591
				<b>Total ...</b>	<b>66,402</b>

**260**                      **430,000 ML**                      **Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes especiales.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN ESCALERAS					
ZONA DE GRADAS	11,000	4,000			44,000
EN ACCESO 1	10,000	7,750			77,500
EN ACCESO 2	10,000	7,750			77,500
EN ESCENARIO	9,000	1,000			9,000
ACCESO PEATONAL INFERIOR	9,000	8,000			72,000
4					
	10,000	3,000			30,000
ZONA ENTRADA FRENTE JARDIN-PASEOS	8,000	5,000			40,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ACCESO PEATONAL INFERIOR Nº 2	10,000	8,000			80,000
<b>Total ...</b>					<b>430,000</b>

**33**                      **255,000 MI**                      **Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contrahue-  
lla de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, termina-  
ción de lavado al ácido de color blanco, recibida con mortero M-  
20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ZONA DE PARQUE	1,000	74,000			74,000
	1,000	70,000			70,000
	5,000	5,000			25,000
ZONA SKATE	1,000	86,000			86,000
<b>Total ...</b>					<b>255,000</b>

#### **1.5                      CERRAMIENTOS Y CERRAJERIA**

**60**                      **112,000 ML**                      **Barandilla de 20 cm. Construida con pasamanos de tubo de acero  
austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de  
1.20 mm. con montantes de tubo macizo de 10 mm. dispuestas ca-  
da 1.50 metros, placas de anclaje de acero austenítico AISI-316 de  
pletina de Ø 50x5 mm. y con tres fijaciones. Totalmente terminado  
de acuerdo con planos de detalle.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PASAMANOS EN RAMPAS DE ACCESO	2,000	22,000			44,000
	2,000	34,000			68,000
<b>Total ...</b>					<b>112,000</b>

**61**                      **76,000 ML**                      **Barandilla de centro de escalera. Construida con tubo de acero  
austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de  
1.20 mm. con montantes de tubo 40x1 mm. dispuestas cada 0.50  
metros. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SEGUN MEDICION CAD EN ESCALERAS	1,000	25,000			25,000
EN ACCESO A LA PISTA SKATE	1,000	26,000			26,000
	1,000	25,000			25,000
<b>Total ...</b>					<b>76,000</b>

111	33,000 Ud.	Estructura de pérgola de perfilera de acero en poste de 160x160x6 mm de 4.35 ml de altura, placa de base de 400x400x10 mm., cartelas y angular de 100x100x8 mm. de 2.50 m. de longitud. Con perfiles de aluminio de 60x60x5 mm. Montaje según planos de detalle. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Estructura totalmente terminada y montada.
-----	------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	33,000				33,000
				<b>Total ...</b>	<b>33,000</b>

75	44,000 Ud.	Modulo de vallado de cerramiento inclinado de 1 x 9 mts (con pendientes variables según tramos), realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material, incluyendo suministro de pletina base de anclaje y detalle de drenaje. Todo instalado según especificaciones técnicas de los planos de detalle. Totalmente terminado.
----	------------	--

76	44,000 Ud.	Modulo de Vallado de cerramiento tubular, realizado con tubos verticales de acero galvanizado de 2" y de 1/2" en el tubo horizontal, con alturas progresivas según diseño y todo soldado sobre pletinas del mismo material. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Totalmente terminado y montado según planos de detalle.
----	------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MODULO	44,000				44,000
				<b>Total ...</b>	<b>44,000</b>

77	2,000 Ud.	Portón doble de cerramiento exterior a corredera de unos 25 m2, realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material,, incluyendo en el conjunto 2 puertas abatibles de acceso peatonal, se incluye suministro de guía de corredera con anclajes y motorización en ambos lados. Totalmente terminado según planos de detalle.
----	-----------	---

## 1.6 REDES DE INFRAESTRUCTURA DE ABASTO, SANITARIAS Y DE DRENAJE

### 1.6.1 ACOMETIDAS SANITARIAS Y DE DRENAJE

#### 1.6.1.1 ACOMETIDA SANITARIA DE LA ESTRUCTURA DEL KIOSCO Y ALMACÉN

109	31,350 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante
-----	-----------	--

el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
ACOMETIDA	5,000	0,700	0,500	10,000	4,000
	5,000	0,700	0,500		
CRUCE	5,000	0,700	0,800	25,000	27,350
	5,000	0,700	1,500		
<b>Total ...</b>					<b>31,350</b>

**86**                      **12,901 M3**      **Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
ACOMETIDA. PROTECCION 15 CM.					
0.15+Ø+0.15	5,000	0,700	0,500	10,000	4,000
	5,000	0,700	0,500		
CRUCE	5,000	0,700	0,500	25,000	10,000
	5,000	0,700	0,500		
DEDUCCION CONDUCTO: Ø 20 - 35 ML	1,000	1,000	1,000	-1,099	-1,099
<b>Total ...</b>					<b>12,901</b>

**99**                      **17,349 M3**      **Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACION	31,350				31,350
DEDUCCION HORMIGON	-12,901				-12,901
DEDUCCION CONDUCTOS	-3,142	35,000	0,100	0,100	-1,100
<b>Total ...</b>					<b>17,349</b>

**122**                      **35,000 MI**      **Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ACOMETIDA	1,000	10,000			10,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	25,000			25,000
				<b>Total ...</b>	<b>35,000</b>

123	5,000 MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m <sup>2</sup> , color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.			
115	2,000 Ud	Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.			
125	1,000 Ud	Acometida domiciliaria de conducto de PVC. DN-200, con dos piezas en TE, conducto y tapa de fundición dúctil de marco 250x250 mm. y tapa Ø 181 mm. Tipo C-250, totalmente terminada según planos.			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ACOMETIDA	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

117	1,000 Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en línea terciaria, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x70 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.			
-----	----------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EN LA CONDUCCION. CAMBIO DIRECCION	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

267	40,000 MI	Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.			
-----	-----------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CORTE PAVIMENTO	2,000	20,000			40,000
				<b>Total ...</b>	<b>40,000</b>

69	3,000 MI	Demolición de bordillos y cimiento de hormigón, con medios mecánicos o manuales, incluso carga y transporte a vertedero.			
----	----------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RETIRADA DE BORDILLOS	1,000	3,000			3,000
				<b>Total ...</b>	<b>3,000</b>

266	23,250 M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.			
-----	-----------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIONS DE FIRMES	1,000	10,000	3,000	0,150	4,500
CRUCES DE CALZADA	1,000	25,000	3,000	0,250	18,750
<b>Total ...</b>					<b>23,250</b>

**268**                      **0,225 Tn**                      **Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION DE FIRMES CRUCES DE CALZADA: 1.5+1 KG/M2	1,000	25,000	3,000	0,003	0,225
<b>Total ...</b>					<b>0,225</b>

**269**                      **9,188 Tn**                      **Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION CALZADA: 5 CM. REPOSICION DE FIRMES CRUCES DE CALZADA:	2,450	25,000	3,000	0,050	9,188
<b>Total ...</b>					<b>9,188</b>

**270**                      **21,600 Tn**                      **Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION CALZADA: 10 CM. REPOSICION DE FIRMES CRUCES DE CALZADA: EN ACERA PROVISIONAL	2,400 2,400	25,000 10,000	3,000 3,000	0,100 0,050	18,000 3,600
<b>Total ...</b>					<b>21,600</b>

**252**                      **3,000 MI**                      **Cimiento y tacón de bordillos de 30x15+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.**

**254**                      **3,000 MI**                      **Bordillo recto o curvo de hormigón HM-30, de fabricación de doble capa de mortero de arena silíceo, Tipo I de 100x28x17-14 cm. colocación y rejuntado con mortero M-16.**

**104**                      **2,000 M3**                      **Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.**

**116**                      **1,000 Ud**                      **Levantamiento y colocación en la nueva rasante de todo tipo de tapas de pozos y arquetas de las líneas de infraestructura. Trabajos en aceras o calzadas. Totalmente terminada incluso reposición de pavimentos o firme asfáltico.**



119	1,000 Ud	Parte fija de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, (soleira 0.20, Tronco de cono prefabricado de 0.80 y moldeado en la tapa de 0.10 ), con hormigón HM-20 y Tronco de cono prefabricado de Ø 80-60-10-60x45 cm. , totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación y pates de polipropileno. <<Modelo con tapa D-400 DN-850-600 con dispositivo acerrojado>>.
121	1,000 MI	Parte variable de pozo de cuerpo inferior de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, de altura Ø+20 cm, diámetro 1.10 metros y 25 cm. de espesor, con hormigón HM-20, totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con los anillos prefabricados y pates de polipropileno.
120	1,000 MI	Parte variable de cuerpo de pozo de registro, construido con cilindros de hormigón prefabricado Ø 110x15 y alturas de 100, 50 o 25 cm., totalmente colocado y terminado según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con mortero M-4 entre los anillos y pates de polipropileno. (Acceso a pozos o cámaras profundas)
118	1,000 Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en derivación a pozo de registro, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x140 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.

**1.6.1.2 RED DE DRENAJE EN LA PLAZA Y ZONA INFANTIL DEL PARQUE URBANO**

109	124,656 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.
-----	------------	---

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
PLAZA JUEGOS DE NIÑOS					
COLECTOR BAJO CUNETAS Ø 300	5,000	0,800	1,200	41,000	51,168
	5,000	0,800	1,200		
	5,000	0,800	1,200	41,000	51,168
	5,000	0,800	1,200		
SISTEMA DRENAJE BAJO ZONA PAVIMENTO DE CAUCHO					
CONDUCTO DRENAJE. Ø 200 (55+5)	5,000	0,500	0,600	60,000	22,320
				<b>Total ...</b>	<b>124,656</b>

100	60,286 M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.
-----	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
CAMA DE ARENA + Ø + 30 CM.					
PLAZA JUEGOS DE NIÑOS					
COLECTOR BAJO CUNETAS Ø 300	5,000	0,800	0,750	41,000	29,213
	5,000	0,800	0,750		
	5,000	0,800	0,750	41,000	29,213
	5,000	0,800	0,750		
SISTEMA DRENAJE BAJO ZONA PAVIMENTO DE CAUCHO	5,000	0,500	0,600	5,000	1,860
CONDUCTO DRENAJE. Ø 200	5,000	0,500	0,600		
<b>Total ...</b>					<b>60,286</b>

**99**                      **58,416 M3**                      **Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACION	124,656				124,656
DEDUCCION ARENA VOLCANICA CONDUCTOS	-60,286				-60,286
Ø 200	-3,142	5,000	0,100	0,100	-0,157
Ø 300	-3,142	82,000	0,150	0,150	-5,797
<b>Total ...</b>					<b>58,416</b>

**122**                      **5,000 MI**                      **Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
DRENAJE ZONA JUEGOS NIÑOS	1,000	5,000			5,000
<b>Total ...</b>					<b>5,000</b>

**123**                      **82,000 MI**                      **Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ZONA PLAZA	1,000	82,000			82,000
<b>Total ...</b>					<b>82,000</b>

**126**                      **6,000 Ud**      **Sumidero de calzada con marco de fundición de 410x410 mm. con reja de absorción de 350x350 mm., modelo Squadra cóncava de SAINT-GOBAIN o equivalente. Clase C-250, en obra de hormigón HM-20, totalmente terminada según planos de detalle, incluso con p.p. de conducto de evacuación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PLAZA PARQUE INFANTIL- CUNETETA DE DRENAJE	6,000				6,000
<b>Total ...</b>					<b>6,000</b>

**72**                      **55,000 MI**      **Conducto de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras a 220°, colocado y probado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SISTEMA DRENAJE BAJO ZONA PAVIMENTO DE CAUCHO	1,000	55,000			55,000
<b>Total ...</b>					<b>55,000</b>

**82**                      **143,000 M2**      **Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SISTEMA DRENAJE BAJO ZONA PAVIMENTO DE CAUCHO	1,000	55,000	2,600		143,000
<b>Total ...</b>					<b>143,000</b>

**104**                      **18,730 M3**      **Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
SISTEMA DRENAJE BAJO ZONA PAVIMENTO DE CAUCHO	5,000	0,500	0,600	55,000	20,460
CONDUCTO Ø 200	5,000	0,500	0,600		
DEDUCCION CONDUCTO	1,000	1,000	1,000	-1,730	-1,730
<b>Total ...</b>					<b>18,730</b>

**19**                      **200,000 MI**      **Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONDUCTO DRENAJE EN CERRAMIENTO DEL PARQUE	1,000	200,000			200,000
<b>Total ...</b>					<b>200,000</b>

### 1.6.1.3      RED DE DRENAJE GENERAL. CONEXION DEL PARQUE URBANO

**124**                      **22,000 MI**      **Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Montado como bajante de la plaza de juego de niños en la conexión con el colector general. Totalmente terminado incluso codos de 90º, piezas especiales y envuelto en fieltro de lana de roca para su protección.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
BAJANTE	2,000			10,000	20,000
P.P. DE CODOS Y PIEZAS ESPECIALES	10,000 % sobre		20,000		2,000
<b>Total ...</b>					<b>22,000</b>

**87**                      **5,786 M3**      **Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
MACIZO DE PROTECCION	2,000	10,000	0,600	0,600	7,200
DEDUCCION DE CONDUCTOS	-3,142	20,000	0,150	0,150	-1,414
<b>Total ...</b>					<b>5,786</b>

**79**                      **48,000 M2**      **Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FORMACION DE MACIZO	4,000	10,000	0,600		24,000
	4,000	10,000	0,600		24,000
<b>Total ...</b>					<b>48,000</b>

### 1.6.2      RED DE ABASTO DE AGUA: AMBITO PARQUE URBANO

<b>109</b>	<b>126,746 M3</b>	<b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos &lt;&lt;firmes de calzada o de aceras&gt;&gt;, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.</b>
------------	-------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
DN-150	5,000	0,800	1,450	70,000	110,635
	5,000	0,800	1,450		
DN-80	5,000	0,700	1,350	5,000	6,548
	5,000	0,700	1,350		
ACOMETIDA KIOSCO Ø 80	5,000	0,700	0,750	15,000	9,563
	5,000	0,700	0,750		
<b>Total ...</b>					<b>126,746</b>

<b>100</b>	<b>47,551 M3</b>	<b>Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.</b>
------------	------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
CAMA DE ARENA Y PROTECCION 15 + Ø + 30 CM.					
DN-150	5,000	0,800	0,600	70,000	38,640
	5,000	0,800	0,600		
DN-80	5,000	0,700	0,550	5,000	2,228
	5,000	0,700	0,550		
ACOMETIDA KIOSCO Ø 80	5,000	0,700	0,550	15,000	6,683
	5,000	0,700	0,550		
<b>Total ...</b>					<b>47,551</b>

<b>99</b>	<b>77,857 M3</b>	<b>Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.</b>
-----------	------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACION	126,746				126,746
DEDUCCION	-47,551				-47,551
DEDUCCION Ø 150	-3,142	70,000	0,075	0,075	-1,237
	-3,142	20,000	0,040	0,040	-0,101
<b>Total ...</b>					<b>77,857</b>

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
7	70,000 MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-150 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.			
6	25,000 MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-100 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POSIBLE CONEXION A LA RED	1,000	25,000			25,000
<b>Total ...</b>					<b>25,000</b>

5	10,000 MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-80 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.			
29	2,000 Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-150 mm, PN 16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRA-QUICK, piezas especiales y accesorios.			
27	1,000 Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-80 mm,PN-16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRA-QUICK, piezas especiales y accesorios.			
3	2,000 Ud	Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Soleira 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 metro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.			
4	1,350 MI	Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm. Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según planos.			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZOS	1,000			1,300	1,300
	1,000			1,250	1,250
DEDUCCION PARTE FUJA SUPERIOR	-2,000			0,600	-1,200
<b>Total ...</b>					<b>1,350</b>

115	2,000 Ud	Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.			
16	15,000 ML	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-40, PN-16, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ACOMETIDA KIOSCO	1,000	15,000			15,000
<b>Total ...</b>					<b>15,000</b>

22	1,000 Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PT-FE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-40, de 32 mm-1 1/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.
1	1,000 Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.
267	20,000 MI	Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ACOMETIDA AL KIOSCO	2,000	10,000			20,000
				<b>Total ...</b>	<b>20,000</b>

**266                    2,500 M3      Zahorra artificial, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION DE FIRMES	1,000	10,000	1,000	0,250	2,500
				<b>Total ...</b>	<b>2,500</b>

**268                    0,030 Tn      Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION DE FIRMES CRUCES DE CALZADA: 1.5+1 KG/M2	1,000	10,000	1,000	0,003	0,030
				<b>Total ...</b>	<b>0,030</b>

**269                    1,225 Tn      Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION CALZADA: 5 CM. REPOSICION DE FIRMES CRUCES DE CALZADA:	2,450	10,000	1,000	0,050	1,225
				<b>Total ...</b>	<b>1,225</b>

**270                    2,400 Tn      Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION CALZADA: 10 CM. REPOSICION DE FIRMES CRUCES DE CALZADA:	2,400	10,000	1,000	0,100	2,400
				<b>Total ...</b>	<b>2,400</b>

- 25                    1,000 Ud    Hidrante doble tipo BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red DN-100, PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GG-25 (gris), racores tipo Barcelona 70, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.
- 28                    1,000 Ud    Válvula de compuerta de cierre elástico DN-100 mm, PN 10-16 totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable UL-TRAQUICK, piezas especiales y accesorios.

### 1.6.3            RED DE AGUA POTABLE. FUENTES PARQUE URBANO

- 3                    1,000 Ud    Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Sole-  
ra 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 me-  
tro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con  
cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-  
100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXION A LA RED	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

- 4                    0,700 MI    Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües,  
Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm.  
Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según  
planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZOS	1,000			1,300	1,300
DEDUCCION PARTE FUJA SU- PERIOR	-1,000			0,600	-0,600
				<b>Total ...</b>	<b>0,700</b>

- 233                    2,000 Ud    Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador;  
modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente.  
Totalmente instalado y operativo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FUENTE DE AGUA	2,000				2,000
				<b>Total ...</b>	<b>2,000</b>

- 234                    2,000 Ud    Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. al-  
to; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equiva-  
lente. Totalmente instalado y operativo.



15                    200,000 MI      Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-32, PN-16 ,in-  
cluido parte proporcional de piezas especiales, colocación y prue-  
bas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	60,000			60,000
	1,000	140,000			140,000
				<b>Total ...</b>	<b>200,000</b>

14                    285,000 MI      Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-25, PN-16 ,in-  
cluido parte proporcional de piezas especiales, colocación y prue-  
bas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	110,000			110,000
	1,000	140,000			140,000
	1,000	35,000			35,000
				<b>Total ...</b>	<b>285,000</b>

20                    1,000 Ud      Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PT-  
FE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno  
DN-25, de 20 mm.-3/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, total-  
mente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

21                    1,000 Ud      Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PT-  
FE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno  
DN-32, de 25 mm.-1", modelo Belgicast 05-34 o similar, total-  
mente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.

26                    1,000 Ud      Contador de chorro múltiple, de Ø 40 racor de 1 1/2", caudal nomi-  
nal de 10 m3/hora, presión de funcionamiento PN-16, modelo  
EBRO-MAGNUN, totalmente colocado, incluso piezas especia-  
les y accesorios.

1.7                  REDES DE RIEGO Y DE JARDINERIA

1.7.1                RED DE BOCAS DE RIEGO.

109                  82,500 M3      Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo  
de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de  
pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas pre-  
vias a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pa-  
vimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante  
el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del  
material sobrante, refino y compactación del fondo de la excava-  
ción, entibación, totalmente terminada incluso con parte propor-  
cional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o re-  
posición de los servicios afectados por la obra, así como protec-  
ción de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y or-  
denación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACION EN EXPLANADA	1,000	550,000	0,300	0,500	82,500
<b>Total ...</b>					<b>82,500</b>

**100**                      **79,001 M3**      **Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACION EN EXPLANADA	1,000	550,000	0,300	0,500	82,500
DEDUCCIR CONDUCTO	-3,142	550,000	0,045	0,045	-3,499
<b>Total ...</b>					<b>79,001</b>

**18**                      **550,000 MI**      **Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-90, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE BOCAS DE RIEGO	1,000	550,000			550,000
<b>Total ...</b>					<b>550,000</b>

**24**                      **12,000 Ud**      **Boca de riego -Tipo BARCELONA, BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red y racor de toma de 65 mm. PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GGG-25 (nodular), totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE BOCAS DE RIEGO	12,000				12,000
<b>Total ...</b>					<b>12,000</b>

**2**                      **3,000 Ud**      **Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE BOCAS DE RIEGO	3,000				3,000
<b>Total ...</b>					<b>3,000</b>

**23**                      **3,000 Ud**      **Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm, PN-16, acoplamiento mecánico a tubos de polietileno, DN-90, modelo Belgicast 05-47 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE BOCAS DE RIEGO	3,000				3,000
				<b>Total ...</b>	<b>3,000</b>

### 1.7.3 RED DE RIEGO POR GOTEO:

#### 1.7.3.1 PARQUE URBANO: RED DE RIEGO DE CESPED

<b>109</b>	<b>5,670 M3</b>	<b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos &lt;&lt;firmes de calzada o de aceras&gt;&gt;, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.</b>			
------------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE RIEGO DE CESPED					
EXCAVACION EN PLATAFORMA	1,000	23,000	0,300	0,300	2,070
CRUCES DE PASEOS	7,000	4,000	0,300	0,300	2,520
	2,000	6,000	0,300	0,300	1,080
				<b>Total ...</b>	<b>5,670</b>

<b>100</b>	<b>1,732 M3</b>	<b>Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.</b>			
------------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE RIEGO DE CESPED					
EXCAVACION	5,670				5,670
DEDUCCION MACIZO DE 25X25	-1,000	63,000	0,250	0,250	-3,938
				<b>Total ...</b>	<b>1,732</b>

<b>10</b>	<b>63,000 ML</b>	<b>Canalización de tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4. Colocada en un prisma de 25x25 cm. de hormigón HM-20. Totalmente terminada, incluso con cable acerado de 2 mm.</b>			
-----------	------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE RIEGO DE CESPED					
EXCAVACION EN PLATAFORMA	1,000	23,000			23,000
CRUCES DE PASEOS	7,000	4,000			28,000
	2,000	6,000			12,000
				<b>Total ...</b>	<b>63,000</b>



<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE EMISION AREA 2190 M2, GOTERO 40X40 CM.	5.475,000				5.475,000
P.P. DE PERDIDA DE TRAZADO	5,000 % sobre		5.475,000		273,750
				<b>Total ...</b>	<b>5.748,750</b>

- 1                      2,000 Ud      Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE RIEGO DE CESPED	2,000				2,000
				<b>Total ...</b>	<b>2,000</b>

- 2                      4,000 Ud      Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ARQUETA RED DE CESPED	4,000				4,000
				<b>Total ...</b>	<b>4,000</b>

- 132                    4,000 Ud      Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.

- 133                    525,000 m      Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.

- 182                    2.190,000 M2      Plantación de césped de semilla, "Raigras" , con una densidad de 40/50 g/m<sup>2</sup>, Totalmente plantado incluso con parte proporcional de preparación del terreno, incorporación de substrato de arena de sílice, abono de fondo y turba, mantillo, perfilado a mano, siembra, rastrillado y primer riego

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
AREAS DE PLANTACIONES: SO- PORTE+CUBIERTA-SUBSTRATO ZONA CESPED	2.190,000				2.190,000
				<b>Total ...</b>	<b>2.190,000</b>

**105**                      **153,300 M3**                      **Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm., extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
AREAS DE PLANTACIONES: SOPORTE+CUBIERTA-SUBSTRATO					
ZONA CESPED	2.190,000			0,070	153,300
<b>Total ...</b>					<b>153,300</b>

**281**                      **131,400 M3**                      **Arena de río, extendida y rastrillada para formación de substrato. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
AREAS DE PLANTACIONES: SOPORTE+CUBIERTA-SUBSTRATO					
ZONA CESPED. SELLADO	2.190,000			0,010	21,900
FORMACION DE SUBSTRATO 50%	0,500	2.190,000		0,100	109,500
<b>Total ...</b>					<b>131,400</b>

**102**                      **131,400 M3**                      **Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
AREAS DE PLANTACIONES: SOPORTE+CUBIERTA-SUBSTRATO					
ZONA CESPED. SELLADO	2.190,000			0,010	21,900
FORMACION DE SUBSTRATO 50%	0,500	2.190,000		0,100	109,500
<b>Total ...</b>					<b>131,400</b>

**1.7.3.2                      PARQUE URBANO: RED DE RIEGO**

**109**                      **65,520 M3**                      **Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.**



<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
<b>Total ...</b>					<b>885,150</b>

**19**                      **360,801 MI**                      **Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
LINEA 1. AREA 3907	0,060	3.907,000			234,420
LINEA 3. AREA 1820	0,060	1.820,000			109,200
P.P. DE PERDIDA DE TRAZADO	5,000	% sobre	343,620		17,181
<b>Total ...</b>					<b>360,801</b>

**11**                      **902,003 MI**                      **Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4.0, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
LINEA 1. AREA 3907	0,150	3.907,000			586,050
LINEA 3. AREA 1820	0,150	1.820,000			273,000
P.P. DE PERDIDA DE TRAZADO	5,000	% sobre	859,050		42,953
<b>Total ...</b>					<b>902,003</b>

**13**                      **300,000 MI**                      **Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antirraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada y colocada, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.**

**12**                      **218,000 UD**                      **Aro de riego de 3 m. de longitud. Con tubería PE-32, DN-12, PN-4 y con 6 goteros insertado de 4 lts/hora de caudal. Totalmente terminado, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ARBOLES Y ARBUSTOS					
RED DE RIEGO 1	127,000				127,000
RED DE RIEGO 3	91,000				91,000
<b>Total ...</b>					<b>218,000</b>

**1**                      **19,000 Ud**                      **Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.**



<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE RIEGO 1	15,000				15,000
RED DE RIEGO 3	4,000				4,000
<b>Total ...</b>					<b>19,000</b>

- 2**                      **6,000 Ud**      **Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
RED DE RIEGO 1	4,000				4,000
RED DE RIEGO 3	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>6,000</b>

- 132**                      **6,000 Ud**      **Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.**

- 133**                      **885,000 m**      **Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.**

- 84**                        **6.299,700 M2**      **Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 de color marrón. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Totalmente colocada en todo tipo de superficie y con parte proporcional de cortes, perdidas y solapes.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FORMACION DE SUBSTRATO					
AREA LINEA Nº 1	3.907,000				3.907,000
AREA LINEA Nº 3	1.820,000				1.820,000
SOLAPES Y PERDIDAS DE TRAZADO Y BORDES	10,000 % sobre	5.727,000			572,700
<b>Total ...</b>					<b>6.299,700</b>

- 102**                      **572,700 M3**      **Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasan-teada por medios mecánicos o manuales.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FORMACION DE SUBSTRATO					
AREA LINEA Nº 1	3.907,000			0,100	390,700
AREA LINEA Nº 3	1.820,000			0,100	182,000
<b>Total ...</b>					<b>572,700</b>

**1.8                      INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO**

<b>109</b>	<b>239,491 M3</b>	<b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos &lt;&lt;firmes de calzada o de aceras&gt;&gt;, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.</b>
------------	-------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
2ø110	1,000	195,000	0,450	0,610	53,528
4ø110	1,000	275,000	0,450	0,750	92,813
6ø110	1,000	230,000	0,450	0,900	93,150
				<b>Total ...</b>	<b>239,491</b>

<b>85</b>	<b>97,651 M3</b>	<b>Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado.</b>
-----------	------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
2ø110	1,000	195,000	0,450	0,310	27,203
4ø110	1,000	275,000	0,450	0,310	38,363
6ø110	1,000	230,000	0,450	0,310	32,085
				<b>Total ...</b>	<b>97,651</b>

<b>99</b>	<b>56,700 M3</b>	<b>Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.</b>
-----------	------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
2ø110	1,000	195,000	0,450	0,180	15,795
4ø110	1,000	275,000	0,450	0,180	22,275
6ø110	1,000	230,000	0,450	0,180	18,630
				<b>Total ...</b>	<b>56,700</b>

<b>41</b>	<b>230,000 MI</b>	<b>Canalización de SEIS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.</b>
-----------	-------------------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
6ø110	1,000	230,000			230,000
				<b>Total ...</b>	<b>230,000</b>

**40**                      **275,000 ML**                      **Canalización de CUATRO tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
4ø110	1,000	275,000			275,000
<b>Total ...</b>					<b>275,000</b>

**39**                      **195,000 ML**                      **Canalización de DOS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
2ø110	1,000	195,000			195,000
<b>Total ...</b>					<b>195,000</b>

**63**                      **806,000 MI**                      **Canalización sobre sub-base y bajo atezado realizada mediante tubo de Protección flexible Serie DF de GEWISS, o equivalente, ø 16 mm, estable hasta 60°C y no propagador de la llama, con resistencia a la compresión de 320 Newton y al impacto 2 Julios, incluso p.p. de racores de conexión con grado de protección IP-64, con alambre guía colocado, incluso ayudas de albañilería**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Balizas rampa acceso	1,000	140,000			140,000
Balizas rampa acceso	1,000	154,000			154,000
Balizas escaleras	1,000	34,000			34,000
Balizas escaleras	1,000	54,000			54,000
Led's zona Skate park	1,000	90,000			90,000
Led's zona acceso	1,000	107,000			107,000
Led's zona infantil	1,000	227,000			227,000
<b>Total ...</b>					<b>806,000</b>

**36**                      **33,000 Ud**                      **Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 75x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-2 , totalmente terminada, según planos.**

**35**                      **17,000 Ud**                      **Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 50x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-1, totalmente terminada, según planos.**

**47**                      **6,000 Ud**                      **Arqueta de puesta a tierra de 200x200 de poliéster, recibida con hormigón HM-20, con pica de toma de tierra normalizada de acero cobreado Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud, con conexionado a cable conductor mediante soldadura aluminotérmica, incluso mejora del terreno con incorporación de tierra vegetal, carbón y sal. Totalmente instalada y funcionando.**

**46**                      **2.693,000 MI**                      **Línea de cable H07V-K de 1x16 mm<sup>2</sup>, amarillo- verde para circuito de tierra. tendido en canalización, con p.p. de terminales, incluyendo enhebrado y conexionado..**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	848,000			848,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	1.593,000			1.593,000
	1,000	252,000			252,000
				<b>Total ...</b>	<b>2.693,000</b>

**42**                    **2.021,000 MI**            **Línea mediante cable tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1) no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Proyectores	56,000	12,000			672,000
Luminaria	1,000	9,000			9,000
Balizas paredes	30,000	20,000			600,000
Luminarias Leds	37,000	20,000			740,000
				<b>Total ...</b>	<b>2.021,000</b>

**43**                    **848,000 Ud**            **Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
L1.3 Balizas	1,000	230,000			230,000
L1.4 Leds	1,000	618,000			618,000
				<b>Total ...</b>	<b>848,000</b>

**44**                    **1.593,000 MI**            **Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
L1.1	1,000	775,000			775,000
L1.2	1,000	818,000			818,000
				<b>Total ...</b>	<b>1.593,000</b>

45	252,000 MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado
----	------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
L1.5 Pilonas	1,000	252,000			252,000
				<b>Total ...</b>	<b>252,000</b>

59	1,000 Ud	Caja de Protección y Medida para potencia contratada < 15 kW y red subterránea de distribución, formado por armario inferior para CGP de dimensiones mínimas 532x515 mm con chasis completo tipo PN-55/ALS-2/6,6, y armario superior tipo HIMEL o similar PN-55/2ML/P2TM con dos mirillas y placa de 1 contador trifásico + reloj. Instalado en nicho y totalmente conexionado, según normas de la Compañía Suministradora.
----	----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Riego	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

64	40,000 MI	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con cable de cobre 4x25 mm <sup>2</sup> con aislamiento de 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).
----	-----------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alumbrado	1,000	20,000			20,000
Riego	1,000	20,000			20,000
				<b>Total ...</b>	<b>40,000</b>

71	30,000 MI	Derivación individual mediante cable RZ1-K de 5x6+1x1,5 mm <sup>2</sup> , no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21123-4, bajo tubo corrugado doble pared ø 40 enterrado. Instalado según instrucción ITC-BT-15.
----	-----------	--

48	1,000 Ud	Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBILUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con seis salidas de alumbrado y apartamenta varia, según esquema unifilar, montaje sobre zócalo de fábrica de hormigón con terminación de pinturas al cemento, conexionado y programación de encendidos. En el interior del cuadro, módulo independiente, se equipará la zona de protección y medida. Totalmente instalado y operativo.
----	----------	---

51	15,000 Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.
----	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,000				15,000
				<b>Total ...</b>	<b>15,000</b>

50	1,000 Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prolongación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Incluso tubo ø110 mm para entrada eléctrica. Totalmente instalada.
----	----------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

52	1,000 Ud	Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxidación negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.
----	----------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

49	56,000 Ud	Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electroabrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.
----	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	56,000				56,000
				<b>Total ...</b>	<b>56,000</b>

92	1,000 Ud	Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAKLED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.
----	----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
1	1,000				1,000
				<b>Total ...</b>	<b>1,000</b>

56	2,000 Ud	Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexionada.
----	----------	---

37	30,000 Ud	Luminaria para empotrar modelo BEGA 2249 o equivalente. Equipos auxiliares, cajetín de empotramiento y ayudas de albañilería. Totalmente terminada.
----	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Rampas	20,000				20,000
Escaleras	10,000				10,000
				<b>Total ...</b>	<b>30,000</b>

54	288,000 Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.
----	------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Cerramiento	35,000	8,000			280,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
En pilares	2,000	4,000			8,000
<b>Total ...</b>					<b>288,000</b>

53	36,000 Ud	Mando controlador de 4 canales.
55	36,000 Ud	CONTROLADORA RGB PARA 10 LUMINARIAS
38	36,000 Ud	Cajetín de alojamiento del controlador repetidor de 10 Led RGB, de 25x25x2 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Empotrado en pilares, con parte proporcional de canalización oculta y obra de albañilería. Totalmente terminado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Alojado en pilares	36,000				36,000
<b>Total ...</b>					<b>36,000</b>

## 1.9 JARDINERIA

283	1,000 Ud	Partida alzada a justificar de acuerdo con el cuadro de precios del Proyecto para trasplante de las plantas existentes en el trazado de la obra.
135	1,000 Ud	Pino canario ( <i>Pinus canariensis</i> ) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
144	10,000 Ud	Benjamina ( <i>Ficus benjamina</i> ) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
145	10,000 Ud	Ficus lira ( <i>Ficus lyrata</i> ) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
146	8,000 Ud	Higuera herrumbrosa ( <i>Ficus rubiginosa</i> ) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
149	22,000 Ud	Palmera mejicana ( <i>Washingtonia robusta</i> ) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
150	3,000 Ud	Palmera enana ( <i>Phoenix roebelenii</i> ) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
151	1,000 Ud	Sabina ( <i>Juniperus canariensis</i> ) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
152	5,000 Ud	Cedro ( <i>Juniperus cedrus</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
153	44,000 Ud	Cipreses ( <i>Cupressus sempervirens</i> ) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
155	8,000 Ud	Alcornocques ( <i>Quercus suber</i> ) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
156	3,000 Ud	Olivo ( <i>Olea europaea</i> ) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.



157	20,000 Ud	Magnolio ( <i>Magnolia grandiflora</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
158	14,000 Ud	Ginko ( <i>Ginkgo biloba</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
161	10,000 Ud	Plátano de sombra ( <i>Plátanus hispánica</i> ) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
163	25,000 Ud	Buganvilla ( <i>Bougainvillea glabra</i> ) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
167	128,000 Ud	Bambú ( <i>Bambusa arundinacea</i> ) de 2,5 metros de altura total. incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
168	5,000 Ud	Algarrobo ( <i>Ceratonia siliqua</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
169	3,000 Ud	Almendro ( <i>Prunus dulcis</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
170	2,000 Ud	Granado ( <i>Púnica granatum</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
171	2,000 Ud	Guayabero ( <i>Psidium guajava</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
172	2,000 Ud	Higuera ( <i>Ficus carica</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
173	1,000 Ud	Morera ( <i>Morus alba</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
174	2,000 Ud	Nisperero ( <i>Eriobotrya japonica</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
175	2,000 Ud	Pitanga ( <i>Eugenia uniflora</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
183	4,000 Ud	Grupo de plantas "Laurisilva". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Faya, Barbuzano, Mocán, Til, Viñátigo, Madroño Canario, Almacigo y Laurel Loro. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
184	6,000 Ud	Grupo de plantas "Arbustos aromáticos". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Romero, Laanda, Híerbabuena y Salvia. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGUN LA MEDICION CAD	6,000				6,000
				<b>Total ...</b>	<b>6,000</b>

180	300,000 Ud	Flores de temporada de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.
-----	------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
10 UNIDADES POR M2	10,000	30,000			300,000
				<b>Total ...</b>	<b>300,000</b>

**181**                      **60,000 Ud**                      **Arbustos de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
2 UNIDADES POR M2	2,000	30,000			60,000
				<b>Total ...</b>	<b>60,000</b>

**80**                      **1.500,000 MI**                      **Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMACION DE	1.500,000				1.500,000
				<b>Total ...</b>	<b>1.500,000</b>

**81**                      **400,000 M2**                      **Muro de escollera en formación de bancales de altura variable, consistente en la apertura de zanja de 1.00x1.00, con escollera procedente de la excavación o de préstamos, con formación de cara exterior plana y vista, rejuntado con lajas. Totalmente terminado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ESTIMACION	1,000	200,000		2,000	400,000
				<b>Total ...</b>	<b>400,000</b>

**131**                      **1.000,000 M2**                      **Tratamiento, adecuación y acondicionamiento final de remates en zonas verdes, consistente en rastrillados, colocación y extendido de tierra vegetal y/o recebado de piedra, cascajos. Totalmente terminado.**

**109**                      **1.248,750 M3**                      **Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACIÓN DE PLANTACION	370,000	1,500	1,500	1,500	1.248,750
<b>Total ...</b>					<b>1.248,750</b>

**101**                    **2.248,750 M3**      **Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACIÓN DE PLANTACION	370,000	1,500	1,500	1,500	1.248,750
EXTENDIDO TIERRA VEGETAL	2.000,000			0,500	1.000,000
<b>Total ...</b>					<b>2.248,750</b>

**105**                    **50,000 M3**      **Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm., extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

**103**                    **2,000 M3**      **Arena "Jable", extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.**

**134**                    **220,000 ML**      **Bordura de polietileno de alta densidad de 15 cm. de altura en delimitación de parterres, con parte proporcional de grapas y accesorios. Totalmente terminado.**

**147**                    **1,000 Ud**      **Turbinto (Schinus terebinthifolius) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**148**                    **1,000 Ud**      **Palmera canaria (Phoenix canariensis) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**154**                    **1,000 Ud**      **Encinas (Quercus ilex) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**159**                    **1,000 Ud**      **Álamo blanco (Pópulus alba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**160**                    **1,000 Ud**      **Álamo temblón (Pópulus trémula) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**162**                    **1,000 Ud**      **Jazmín (Jasminum) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**164**                    **1,000 Ud**      **Balo (Plocama pendula) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**165**                    **1,000 Ud**      **Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**166**                    **1,000 Ud**      **Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.**

**1.10**                    **MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO**

**1.10.1**                **MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: PISTA DE SKATEPARK**

235	1,000 Ud	Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
236	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1200 , o equivalente, (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
237	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
238	1,000 Ud	Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINIRAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
239	1,000 Ud	Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M.RAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
240	1,000 Ud	Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
241	1,000 Ud	Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
242	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
243	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900, o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
244	1,000 Ud	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 , o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m 20° xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
245	1,000 Ud	Ud. de elemento de SPINE 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
246	1,000 Ud	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
247	1,000 Ud	Ud. de elemento de CARACOL 1000, o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

248	1,000 Ud	Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL , o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
249	1,000 Ud	Ud. de elemento deFUNBOX DISASTER , o equivalente, (Altura: 0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
250	1,000 Ud	Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE, o equivalente, (Altura:0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.
251	1,000 Ud	Ud. de elemento de RAIL 600 , o equivalente, (Altura: 0,6 m xLongitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.

#### 1.10.2 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: EQUIPAMIENTO INFANTIL

185	1,000 Ud	Juego infantil: Red de pesca, modelo COR20600 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
186	1,000 Ud	Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
187	1,000 Ud	Juego infantil: Columpio Combi nido 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Total mente instalado y operativo.
188	1,000 Ud	Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
189	1,000 Ud	Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
190	1,000 Ud	Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
191	1,000 Ud	Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
192	1,000 Ud	Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
193	1,000 Ud	Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
194	1,000 Ud	Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
195	1,000 Ud	Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
196	1,000 Ud	Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
197	1,000 Ud	Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
199	1.100,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
200	50,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
201	10,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
202	70,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
198	86,000 MI	Cercado de zona infantil con chapa de HDPE de 0.90 m. de altura. Totalmente terminado incluso estructura de soporte y anclaje.

#### 1.10.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: EQUIPAMIENTO MAYORES

216	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Red, modelo COR10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
217	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
218	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
219	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
220	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
221	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
222	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
223	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
224	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
225	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Banco abdominales, modelo KPX121 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
226	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
227	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
228	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
229	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

#### 1.10.4 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: JUEGOS EN ARENA

203	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
204	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y tirolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
205	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
206	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
207	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
208	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
209	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
210	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
211	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
212	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

213	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
214	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
215	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.

#### 1.10.5 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

230	60,000 Ud	Papelera: 55x36 cm Ø, 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
231	79,000 Ud	Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
232	4,000 Ud	Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.
109	50,000 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FORMACION DE ANCLAJES DE LOS EQUIPOS	50,000				50,000
				<b>Total ...</b>	<b>50,000</b>

86	50,000 M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.
----	-----------	---

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
FORMACION DE ANCLAJES DE LOS EQUIPOS	50,000				50,000
				<b>Total ...</b>	<b>50,000</b>

57	2,000 Ud	Cartel de la imagen del Parque, de placa de acero corten de 900x560x3 mm. Totalmente terminado según planos de detalle.
58	50,000 Ud	Cartel indicativo de placa de acero corten de 300x220x3 mm. con placa de acero inoxidable de 250x170x2.5 mm. atornillada al soporte de acero. Con perfil angular de 100x100x3 mm. doblado a 45° y anclado en un dado de hormigón de 50x50x50 cm. Totalmente terminado incluso grabación de la placa.

#### 2 OBRAS ACCESORIAS, SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS Y CONTROL DE CALIDAD

282	1,000 PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
285	1,000 PA	Partida alzada a justificar para el desarrollo del Plan de Gestión de Residuos.



**CAPITULO II**  
**CUADROS DE PRECIOS**



## **CUADRO DE PRECIOS N° 1**



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.	Ochenta y dos euros con setenta y cuatro cents.	82,74
2	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.	Ciento cuarenta y siete euros con ochenta y seis cents.	147,86
3	Ud	Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Solera 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 metro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.	Trescientos cuarenta y un euros con noventa y tres cents.	341,93
4	MI	Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm. Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según planos.	Ciento ochenta y ocho euros con noventa y un cents.	188,91
5	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-80 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	Veinticinco euros con treinta y dos cents.	25,32
6	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-100 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	Treinta y un euros con veinticinco cents.	31,25
7	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-150 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Cuarenta y cuatro euros con cincuenta y seis cents.	44,56
8	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	Sesenta y un euros con siete cents.	61,07
9	MI	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba, totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.	Dieciséis euros con cuarenta y dos cents.	16,42
10	ML	Canalización de tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4. Colocada en un prisma de 25x25 cm. de hormigón HM-20. Totalmente terminada, incluso con cable acerado de 2 mm.	Catorce euros con ochenta y tres cents.	14,83
11	MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4.0, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	Un euro con doce cents.	1,12
12	UD	Aro de riego de 3 m. de longitud. Con tubería PE-32, DN-12, PN-4 y con 6 goteros insertado de 4 lts/hora de caudal. Totalmente terminado, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	Dos euros con noventa y cinco cents.	2,95
13	MI	Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros auto-compensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión anti-raíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada y colocada, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	Noventa y ocho cents.	0,98

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
14	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-25, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	Sesenta y dos cents.	0,62
15	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-32, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	Un euro con cuatro cents.	1,04
16	ML	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-40, PN-16, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	Un euro con cincuenta y nueve cents.	1,59
17	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-63, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	Tres euros con noventa y dos cents.	3,92
18	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-90, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	Siete euros con noventa y siete cents.	7,97
19	MI	Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.	Dos euros con treinta y nueve cents.	2,39
20	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-25, de 20 mm.-3/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	Cuarenta y un euros con ochenta y cuatro cents.	41,84
21	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-32, de 25 mm.-1", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	Cincuenta euros con veintinueve cents.	50,29

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
22	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-40, de 32 mm-1 1/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	Ochenta euros con cuarenta y ocho cents.	80,48
23	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm, PN-16, acoplamiento mecánico a tubos de polietileno, DN-90, modelo Belgicast 05-47 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	Trescientos un euros con setenta y cinco cents.	301,75
24	Ud	Boca de riego -Tipo BARCELONA, BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red y racor de toma de 65 mm. PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GGG-25 (nodular), totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	Ciento setenta y dos euros con sesenta y siete cents.	172,67
25	Ud	Hidrante doble tipo BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red DN-100, PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GG-25 (gris), racores tipo Barcelona 70, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	Quinientos cincuenta y tres euros con veintidós cents.	553,22
26	Ud	Contador de chorro múltiple, de Ø 40 racor de 1 1/2", caudal nominal de 10 m3/hora, presión de funcionamiento PN-16, modelo EBRO-MAGNUN, totalmente colocado, incluso piezas especiales y accesorios.	Sesenta y nueve euros con treinta cents.	69,30
27	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-80 mm,PN-16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	Doscientos doce euros con ochenta y tres cents.	212,83
28	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-100 mm, PN 10-16 totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	Doscientos cincuenta y tres euros con ochenta y cuatro cents.	253,84



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
29	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-150 mm, PN 16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	Cuatrocientos veinticinco euros con cuatro cents.	425,04
30	M2	Fábrica de bloque hueco visto de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia o equivalente, en revestimiento de muros de fábrica de hormigón, recibido con mortero M-4 y trasdochado directo interior de panel de poliestireno expandido, poliestireno extruido o lana mineral, incluyendo replanteo, aplomado, nivelado, rejuntado y formación de juntas, armaduras de refuerzo de acero, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros. Totalmente terminado.	Treinta y dos euros con setenta y nueve cents.	32,79
31	M2	Muro de cerramiento constituido por fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm. de espesor (50x25x20), incluso p.p. de pilares de 30x30 cm. cada 3.50 m., armaduras de trabazón, correa de zócalo o dintel, etc., totalmente terminado.	Treinta y seis euros con veintiocho cents.	36,28
32	M2	Pintura pétreo a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada en juntas realizadas de fábrica de mampostería. En exteriores a dos manos, tipo ACRITON-LISA o equivalente, Totalmente terminadas incluso preparación del paramento.	Diez euros con veinticuatro cents.	10,24
33	MI	Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contrahuella de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, terminación de lavado al ácido de color blanco, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.	Treinta y dos euros con cuarenta y tres cents.	32,43
34	MI	Encimera, grada, de remate en hormigón visto prefabricado en piezas de 500x500x50 mm, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.	Veinticinco euros.	25,00

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
35	Ud	Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 50x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-1, totalmente terminada, según planos.	Ciento once euros con catorce cents.	111,14
36	Ud	Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 75x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-2 , totalmente terminada, según planos.	Ciento cuarenta y cuatro euros con veintiocho cents.	144,28
37	Ud	Luminaria para empotrar modelo BEGA 2249 o equivalente. Equipos auxiliares, cajetín de empotramiento y ayudas de albañilería. Totalmente terminada.	Doscientos cincuenta y siete euros con ocho cents.	257,08
38	Ud	Cajetín de alojamiento del controlador repetidor de 10 Led RGB, de 25x25x2 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Empotrado en pilares, con parte proporcional de canalización oculta y obra de albañilería. Totalmente terminado.	Veintiocho euros con doce cents.	28,12
39	ML	Canalización de DOS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	Nueve euros con ochenta y tres cents.	9,83
40	ML	Canalización de CUATRO tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	Diecinueve euros con sesenta y seis cents.	19,66
41	MI	Canalización de SEIS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	Veintinueve euros con cuarenta y nueve cents.	29,49
42	MI	Línea mediante cable tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		1) no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado.	Un euro con setenta y seis cents.	1,76
43	Ud	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	Cuatro euros con veintinueve cents.	4,29
44	MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	Cinco euros con veintiséis cents.	5,26
45	MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	Siete euros con setenta y tres cents.	7,73
46	MI	Línea de cable H07V-K de 1x16 mm <sup>2</sup> , amarillo- verde para circuito de tierra. tendido en canalización, con p.p. de terminales, incluyendo enhebrado y conexionado..	Dos euros con setenta y dos cents.	2,72

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
47	Ud	Arqueta de puesta a tierra de 200x200 de poliéster, recibida con hormigón HM-20, con pica de toma de tierra normalizada de acero cobreado Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud, con conexionado a cable conductor mediante soldadura aluminotérmica, incluso mejora del terreno con incorporación de tierra vegetal, carbón y sal. Totalmente instalada y funcionando.	Ochenta y nueve euros.	89,00
48	Ud	Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBILUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con seis salidas de alumbrado y aparatenta varia, según esquema unifilar, montaje sobre zócalo de fábrica de hormigón con terminación de pinturas al cemento, conexionado y programación de encendidos. En el interior del cuadro, módulo independiente, se equipará la zona de protección y medida. Totalmente instalado y operativo.	Diez mil seiscientos nueve euros con veintisiete cents.	10.609,27
49	Ud	Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electroabrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.	Doscientos nueve euros con setenta y ocho cents.	209,78
50	Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prolongación de		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Incluso tubo ø110 mm para entrada eléctrica. Totalmente instalada.	Mil cuatrocientos veintitrés euros con sesenta y dos cents.	1.423,62
51	Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Totalmente instalada.	Mil cuatrocientos setenta y tres euros con veintitrés cents.	1.473,23
52	Ud	Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxirón negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Totalmente instalada.	Mil trescientos cuarenta euros con cuarenta y seis cents.	1.340,46
53	Ud	Mando controlador de 4 canales.	Setenta y ocho euros con sesenta y cinco cents.	78,65

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
54	Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.	Ciento sesenta y seis euros con setenta y ocho cents.	166,78
55	Ud	CONTROLADORA RGB PARA 10 LUMINARIAS	Ciento cincuenta y ocho euros con noventa y un cents.	158,91
56	Ud	Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexionada.	Mil seiscientos sesenta y cuatro euros con cincuenta y nueve cents.	1.664,59
57	Ud	Cartel de la imagen del Parque, de placa de acero corten de 900x560x3 mm. Totalmente terminado según planos de detalle.	Cien euros.	100,00
58	Ud	Cartel indicativo de placa de acero corten de 300x220x3 mm. con placa de acero inoxidable de 250x170x2.5 mm. atornillada al soporte de acero. Con perfil angular de 100x100x3 mm. doblado a 45° y anclado en un dado de hormigón de 50x50x50 cm. Totalmente terminado incluso grabación de la placa.	Setenta euros.	70,00
59	Ud	Caja de Protección y Medida para potencia contratada < 15 kW y red subterránea de distribución, formado por armario inferior para CGP de dimensiones mínimas 532x515 mm con chasis completo tipo PN-55/ALS-2/6,6, y armario superior tipo HIMEL o similar PN-55/2ML/P2TM con dos mirillas y placa de 1 contador trifásico + reloj. Instalado en nicho y totalmente conectado, según normas de la Compañía Suministradora.	Cuatrocientos setenta y siete euros con noventa y ocho cents.	477,98

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
60	ML	Barandilla de 20 cm. Construida con pasamanos de tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo macizo de 10 mm. dispuestas cada 1.50 metros, placas de anclaje de acero austenítico AISI-316 de pletina de Ø 50x5 mm. y con tres fijaciones. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.	Setenta y cinco euros.	75,00
61	ML	Barandilla de centro de escalera. Construida con tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo 40x1 mm. dispuestas cada 0.50 metros. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.	Ciento cuarenta y cinco euros.	145,00
62	MI	Cerca de cerramiento de la instalación, de paneles modulares de 2500x2030 mm., con malla de 200x50 mm. y pliegues de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., instalación con postes de 70x45 mm. de plancha soldada y galvanizada en interiores y exteriores y con alojamientos para la fijación de los paneles. Protección con recubrimiento de zinc de 16 gr/m2, capa de adherencia y plastificación en poliéster de espesor mínimo 60 micras. Color a elegir según criterio de la Dirección Facultativa, totalmente terminada y colocada incluso con taladros de empotramiento a la base de la cimentación. Tipo BEKAERT NYLOFOR 3D-a con postes Bekafix o equivalente.	Ochenta y cuatro euros con treinta y un cents.	84,31
63	MI	Canalización sobre sub-base y bajo atezado realizada mediante tubo de Protección flexible Serie DF de GEWISS, o equivalente, ø 16 mm, estable hasta 60°C y no propagador de la llama, con resistencia a la compresión de 320 Newton y al impacto 2 Julios, incluso p.p. de racores de conexión con grado de protección IP-64, con alambre guía colocado, incluso ayudas de albañilería	Dos euros con noventa y seis cents.	2,96
64	MI	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con cable de cobre 4x25 mm <sup>2</sup> con aislamiento de 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Trece euros con sesenta y cuatro cents.	13,64
65	M2	Demolición de muro de bloques, por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de pilares y zócalo de hormigón armado, carga y retirada de productos a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Un euro con noventa y seis cents.	1,96
66	M2	Retirada de verjas, barandillas o cualquier tipo de estructura metálica de cerramiento. Trabajos realizados con cualquier tipo de medio manual o mecánicos. Carga y transporte a vertedero o almacén. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Un euro con diecisiete cents.	1,17
67	M3	Demolición de edificación, por medios mecánicos o manuales, incluso clasificación de productos, incluso apeo, carga y retirada a vertedero, lugar de acopio o entrega al gestor de residuos. Medición del volumen por la envolvente externos de los elementos básicos de la edificación. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Dos euros con sesenta cents.	2,60
68	M3	Demolición de muros de hormigón en masa o armado, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Cinco euros con sesenta y siete cents.	5,67
69	MI	Demolición de bordillos y cimiento de hormigón, con medios mecánicos o manuales, incluso carga y transporte a vertedero.		



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Dos euros con sesenta y siete cents.	2,67
70	M2	Demolición de pavimento de losetas, capa de mortero de asiento y solera ligera de hormigón. Trabajos realizados con medios mecánicos o manuales. Totalmente terminado con carga y transporte a vertedero.	Un euro con ochenta y tres cents.	1,83
71	MI	Derivación individual mediante cable RZ1-K de 5x6+1x1,5 mm <sup>2</sup> , no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21123-4, bajo tubo corrugado doble pared ø 40 enterrado. Instalado según instrucción ITC-BT-15.	Diez euros con cuarenta cents.	10,40
72	MI	Conducto de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras a 220º, colocado y probado.	Veinticuatro euros con cincuenta y dos cents.	24,52
73	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	Un euro con catorce cents.	1,14
74	KG	Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Fabricación en taller, montaje, protección y montaje en obra y elementos accesorios. En obra de estructura, cerramientos o en carpintería de puertas y portones. Incluso con parte proporcional de accesorios, equipos mecánicos y obra auxiliar hasta la total terminación de la unidad según planos.	Tres euros con cuarenta y cinco cents.	3,45
75	Ud.	Modulo de vallado de cerramiento inclinado de 1 x 9 mts (con pendientes variables según tramos), realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material, incluyendo suministro de pletina base de anclaje y detalle de drenaje. Todo instalado según especificaciones técnicas de los planos de detalle. Totalmente terminado.	Mil quinientos euros.	1.500,00

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
76	Ud.	Modulo de Vallado de cerramiento tubular, realizado con tubos verticales de acero galvanizado de 2" y de 1/2" en el tubo horizontal, con alturas progresivas según diseño y todo soldado sobre pletinas del mismo material. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliámidica de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Totalmente terminado y montado según planos de detalle.	Novcientos euros.	900,00
77	Ud.	Portón doble de cerramiento exterior a corredera de unos 25 m2, realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material,, incluyendo en el conjunto 2 puertas abatibles de acceso peatonal, se incluye suministro de guía de corredera con anclajes y motorización en ambos lados. Totalmente terminado según planos de detalle.	Cuatro mil euros.	4.000,00
78	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista, en estructuras de hormigón armado, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo y desencofrado. Totalmente terminado.	Veinte euros con diecisiete cents.	20,17
79	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	Catorce euros con veintinueve cents.	14,29
80	MI	Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado.	Dos euros.	2,00
81	M2	Muro de escollera en formación de bancales de altura variable, consistente en la apertura de zanja de 1.00x1.00, con escollera procedente de la excavación o de préstamos, con formación de cara exterior plana y vista, rejuntado con lajas. Totalmente terminado.	Veintidós euros.	22,00

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
82	M2	Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras.	Dos euros con treinta y cinco cents.	2,35
83	M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente. colocado en plataforma o trasdós de estructuras.	Cuatro euros con noventa y un cents.	4,91
84	M2	Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 de color marrón. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Totalmente colocada en todo tipo de superficie y con parte proporcional de cortes, pérdidas y solapes.	Un euro con veinticuatro cents.	1,24
85	M3	Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleas cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado.	Ochenta y dos euros con veintiocho cents.	82,28
86	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleas, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	Ochenta y seis euros con dos cents.	86,02
87	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	Noventa y un euros con setenta y ocho cents.	91,78
88	M3	Hormigón HA-30/P/20, exposición IIa, IIb, IIIa, puesto en obra de cimientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y curado.	Noventa y siete euros con sesenta y seis cents.	97,66
89	M2	Formación de mural o frontis de escenario, mediante la colocación de columnas basálticas en simulación de órganos columnares de hasta 3 metros de altura. Fabricación en taller o en obra con hormigón HM-20 o gunita, con parte proporcional de mol-		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		des, encofrados, tintura, aditivos, materiales naturales y terminación mediante tallado manual. Totalmente terminado con independencia de la técnica utilizada y a criterio de la Dirección Facultativa.	Ciento veinte euros.	120,00
90	M2	Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.	Cuarenta y un euros con setenta cents.	41,70
91	MI	Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, sobre cimientto de hormigón HM-20 de 0,15 cm. de espesor, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.	Cincuenta y cuatro euros con cuarenta y un cents.	54,41
92	Ud	Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAKLED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.	Quinientos cincuenta y nueve euros con cinco cents.	559,05
93	M2	Impermeabilización de cimentaciones o trasdós de muros con emulsión asfáltica tipo Compo E-4 de Composan o equivalente, con una primera capa de imprimación de 0,3 Kg/m2, y tres manos de impermeabilización, las dos últimas cruzadas, con consumo de 0,50 Kg/m2 por mano. Totalmente terminado incluso preparación del soporte y todo tipo de trabajo o medios accesorios hasta la total terminación de la unidad.	Cinco euros con ochenta y ocho cents.	5,88
94	M3	Desmante y cajeo de firmes en obras de vías urbanas, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, arbustos, árboles y tierra vegetal de las zonas verdes, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación,		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	Tres euros con cuarenta cents.	3,40
95	M2	Desbroce con carga y transporte a vertedero de los materiales. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Cincuenta y cuatro cents.	0,54
96	M2	Limpieza de terrenos, retirada de suelos inadecuados, escombros, basuras y demolición de pequeñas obras de fábrica, desbroce de especies vegetales no adecuadas, rasanteo, rastrillado y limpieza de rocas. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Ochenta y un cents.	0,81
97	M2	Tratamiento de poda de descarga y saneado de especies arbóreas y arbustivas. Descarga y limpieza de corona foliar en palmáceas, con apoyo de medios mecánicos de elevación y corte. Aplicación de productos fitosanitarios y cicatrización en el corte. Incluso retirada de material vegetal. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	Un euro con doce cents.	1,12
98	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	Cincuenta y cuatro cents.	0,54
99	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Cuatro euros con setenta cents.	4,70
100	M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	Diecisiete euros con setenta y seis cents.	17,76
101	M3	Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.	Veinte euros con treinta cents.	20,30
102	M3	Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	Trece euros con ochenta y tres cents.	13,83
103	M3	Arena "Jable", extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	Doce euros con treinta y tres cents.	12,33
104	M3	Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	Dieciséis euros con veintiún cents.	16,21
105	M3	Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm., extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	Trece euros con sesenta y cinco cents.	13,65
106	M3	Rellenos localizados con zahorra artificial, compactada.	Catorce euros con setenta y seis cents.	14,76
107	M3	Grava 40-70 mm. de piedra basáltica en formación de plataforma de los absorbedores "cascajo", con material procedente de la obra o de aportación. Unidad totalmente terminada.	Dieciséis euros con veintiún cents.	16,21
108	M3	Terraplén en formación de las plataformas de las vías, con materiales clasificados como terraplén o todo uno <<de acuerdo con los artículos 330 y 333 del PG3>>, procedentes de las excavaciones o de préstamos, estructuras totalmente terminadas, incluso rasanteo y refino de taludes.	Un euro con quince cents.	1,15

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
109	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	Siete euros con ochenta y siete cents.	7,87
110	M3	De estructura de muro de gaviones de mallazo de acero galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 8x10 cm., con relleno de piedra basáltica, en jaulas de cualquier medida, incluso gavines de 0,50 m de altura en formación de plataformas de cimentación, en cualquier tipo de aparejo, hilada o formación de plataformas en contrapendiente, totalmente terminado incluso con parte proporcional de encofrado para sostenimiento de los paramentos durante el llenado del gavión.	Setenta y siete euros con ochenta cents.	77,80
111	Ud.	Estructura de pérgola de perfilaría de acero en poste de 160x160x6 mm de 4.35 ml de altura, placa de base de 400x400x10 mm., cartelas y angular de 100x100x8 mm. de 2.50 m. de longitud. Con perfiles de aluminio de 60x60x5 mm. Montaje según planos de detalle. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Estructura totalmente terminada y montada.	Ochocientos euros.	800,00
112	M2	Acabado de pavimentos de epoxi en dos componentes, coloreado, para superficies de alta resistencia al desgaste y agresiones químicas, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente, totalmente terminado en dos capas incluso limpieza del soporte.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Diecinueve euros con noventa y un cents.	19,91
113	M2	Revestimiento de pavimentos industriales de poliuretano líquido, color rojo, totalmente terminado sobre solera de hormigón.	Nueve euros con dos cents.	9,02
114	M2	Picado de enfoscados de mortero de cemento en paramentos verticales o horizontales, con martillo eléctrico, incluso andamios en muros, con retirada de escombros, carga manual y transporte hasta contenedor o pie de carga. Totalmente terminado incluso medios auxiliares y parte proporcional de carga y transporte a vertedero.	Seis euros con setenta y ocho cents.	6,78
115	Ud	Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.	Ciento setenta y ocho euros con setenta y siete cents.	178,77
116	Ud	Levantamiento y colocación en la nueva rasante de todo tipo de tapas de pozos y arquetas de las líneas de infraestructura. Trabajos en aceras o calzadas. Totalmente terminada incluso reposición de pavimentos o firme asfáltico.	Cuarenta y seis euros con dieciocho cents.	46,18
117	Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en línea terciaria, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x70 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.	Ciento setenta euros con noventa cents.	170,90
118	Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en derivación a pozo de registro, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x140 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.	Doscientos treinta y siete euros con veintisiete cents.	237,27



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
119	Ud	Parte fija de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, (solera 0.20, Tronco de cono prefabricado de 0.80 y moldeado en la tapa de 0.10 ), con hormigón HM-20 y Tronco de cono prefabricado de Ø 80-60-10-60x45 cm. , totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación y pates de polipropileno. <<Modelo con tapa D-400 DN-850-600 con dispositivo acerrojado>>.	Cuatrocientos treinta y ocho euros con veintiún cents.	438,21
120	MI	Parte variable de cuerpo de pozo de registro, construido con cilindros de hormigón prefabricado Ø 110x15 y alturas de 100, 50 o 25 cm., totalmente colocado y terminado según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con mortero M-4 entre los anillos y pates de polipropileno. (Acceso a pozos o cámaras profundas)	Doscientos veinticinco euros con noventa y tres cents.	225,93
121	MI	Parte variable de pozo de cuerpo inferior de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, de altura Ø+20 cm, diámetro 1.10 metros y 25 cm. de espesor, con hormigón HM-20, totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con los anillos prefabricados y pates de polipropileno.	Ciento setenta y tres euros con sesenta cents.	173,60
122	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	Veinticuatro euros con noventa cents.	24,90
123	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	Sesenta y un euros con once cents.	61,11
124	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Montado como bajante de la plaza de juego de niños en la conexión con el colector general. Totalmente terminado incluso codos de 90º, piezas especiales y envuelto en fieltro de lana de roca para su protección.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Setenta euros con veintiocho cents.	70,28
125	Ud	Acometida domiciliaria de conducto de PVC. DN-200, con dos piezas en TE, conducto y tapa de fundición dúctil de marco 250x250 mm. y tapa Ø 181 mm. Tipo C-250, totalmente terminada según planos.	Doscientos veintiocho euros con ochenta y nueve cents.	228,89
126	Ud	Sumidero de calzada con marco de fundición de 410x410 mm. con reja de absorción de 350x350 mm., modelo Squadra cóncava de SAINT-GOBAIN o equivalente. Clase C-250, en obra de hormigón HM-20, totalmente terminada según planos de detalle, incluso con p.p. de conducto de evacuación.	Ciento sesenta y un euros con cincuenta y tres cents.	161,53
127	Ud	Alcorque de 1.20x0.80 metros, adosado al bordillo, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y las losas que componen el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.	Noventa y nueve euros con ochenta y nueve cents.	99,89
128	MI	Chapa de acero corten de 250x3 mm. con terminación en doblado de 50 mm. Colocada en delimitación del borde de alcorques o espacios singulares. Totalmente terminado incluso elementos auxiliares y dispositivos de anclaje.	Veintidós euros con cincuenta cents.	22,50
129	Ud	Alcorque de Ø 1.60 metros, en espacios interiores, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.	Ciento setenta y ocho euros con cuarenta y nueve cents.	178,49
130	Ud	Estaca de PVC para riego profundo en alcorques, de 36" de longitud. Modelo BT301 Greenleaf o equivalente. Totalmente colocada y operativa.	Nueve euros con cincuenta cents.	9,50
131	M2	Tratamiento, adecuación y acondicionamiento final de remates en zonas verdes, consistente en rastrillados, colocación y extendido de tierra vegetal y/o recebado de piedra, cascajos. Totalmente terminado.	Sesenta y cinco cents.	0,65
132	Ud	Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.	Trescientos cinco euros.	305,00
133	m	Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.	Un euro con cuarenta y cinco cents.	1,45
134	ML	Bordura de polietileno de alta densidad de 15 cm. de altura en delimitación de parcelas, con parte proporcional de grapas y accesorios. Totalmente terminado.	Ocho euros.	8,00
135	Ud	Pino canario (Pinus canariensis) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
136	Ud	Faya (Myrica faya) de 1 metro de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
137	Ud	Barbusano (Apollonias barbujana) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Treinta y cinco euros con un cent.	35,01
138	Ud	Mocán (Visnea mocanera) de 0,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
139	Ud	Til (Ocotea foetens) de 0,8 metros de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Cuarenta y un euros con treinta y un cents.	41,31
140	Ud	Viñátigo (Persea indica) de 1,7 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71
141	Ud	Madroño canario (Arbutus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71
142	Ud	Almácigo (Pistacia atlántica) de 0,9 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
143	Ud	Laurel-loro (Laurus canariensis-azorica) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Cuarenta y dos euros con treinta y seis cents.	42,36
144	Ud	Benjamina (Ficus benjamina) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Ciento setenta y cuatro euros con sesenta y seis cents.	174,66
145	Ud	Ficus lira (Ficus lyrata) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Ciento setenta y cuatro euros con sesenta y seis cents.	174,66
146	Ud	Higuera herrumbrosa (Ficus rubiginosa) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Ciento setenta y cuatro euros con sesenta y seis cents.	174,66
147	Ud	Turbinto (Schinus terebinthifolius) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Ochenta y ocho euros con cincuenta y seis cents.	88,56
148	Ud	Palmera canaria (Phoenix canariensis) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Doscientos nueve euros con treinta y un cents.	209,31
149	Ud	Palmera mejicana (Washingtonia robusta) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Doscientos sesenta y nueve euros.	269,00
150	Ud	Palmera enana (Phoenix roebelenii) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Ciento diecinueve euros con un cent.	119,01
151	Ud	Sabina (Juniperus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
152	Ud	Cedro ( <i>Juniperus cedrus</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71
153	Ud	Cipreses ( <i>Cupressus sempervirens</i> ) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71
154	Ud	Encinas ( <i>Quercus ilex</i> ) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71
155	Ud	Alcornoques ( <i>Quercus suber</i> ) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Doscientos nueve euros con treinta y un cents.	209,31
156	Ud	Olivo ( <i>Olea europaea</i> ) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Cuatrocientos veintiocho euros con setenta y seis cents.	428,76
157	Ud	Magnolio ( <i>Magnolia grandiflora</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Doscientos nueve euros con treinta y un cents.	209,31
158	Ud	Ginko ( <i>Ginkgo biloba</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Setenta euros con setenta y un cents.	70,71
159	Ud	Álamo blanco ( <i>Pópulus alba</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Cuarenta y dos euros con treinta y seis cents.	42,36
160	Ud	Álamo temblón (Pópulus trémula) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Cuarenta y dos euros con treinta y seis cents.	42,36
161	Ud	Plátano de sombra (Plátanus hispánica) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Doscientos nueve euros con treinta y un cents.	209,31
162	Ud	Jazmín (Jasminum) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Seis euros con un cent.	6,01
163	Ud	Buganvilla (Bouganvillea glabra) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Seis euros con un cent.	6,01
164	Ud	Balo (Plocama pendula) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Diecisiete euros con dieciséis cents.	17,16
165	Ud	Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Cuarenta y un euros con treinta y un cents.	41,31
166	Ud	Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Ocho euros con cuarenta y un cents.	8,41
167	Ud	Bambú (Bambusa arundinacea) de 2,5 metros de altura total. incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Treinta y cinco euros con un cent.	35,01

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
168	Ud	Algarrobo (Ceratonia siliqua) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Ochenta y ocho euros con cincuenta y seis cents.	88,56
169	Ud	Almendro (Prunus dulcis) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
170	Ud	Granado (Púnica granatum) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
171	Ud	Guayabero (Psidium guajava) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
172	Ud	Higuera (Ficus carica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiséis euros con sesenta y un cents.	26,61
173	Ud	Morera (Morus alba) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
174	Ud	Nisperero (Eriobotrya japonica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
175	Ud	Pitanga (Eugenia uniflora) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Veintiún euros con treinta y seis cents.	21,36
176	Ud	Romero ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Siete euros con setenta y ocho cents.	7,78
177	Ud	Lavanda ( <i>Lavandula canariensis</i> ) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
178	Ud	Hierbabuena ( <i>Mentha spicata</i> ) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
179	Ud	Salvia ( <i>Salvia officinalis</i> ) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
180	Ud	Flores de temporada de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Un euro con trece cents.	1,13
181	Ud	Arbustos de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Seis euros con treinta y cinco cents.	6,35
182	M2	Plantación de césped de semilla, "Raigras" , con una densidad de 40/50 g/m <sup>2</sup> , Totalmente plantado incluso con parte proporcional de preparación del terreno, incorporación de sustrato de arena de sílice, abono de fondo y turba, mantillo, perfilado a mano, siembra, rastrillado y primer riego	Seis euros con sesenta y ocho cents.	6,68
183	Ud	Grupo de plantas "Laurisilva". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Faya, Barbuzano, Mocán, Til, Viñátigo, Madroño Canario, Almacigo y Laurel Loro. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Trecientos veinticuatro euros con dieciocho cents.	324,18
184	Ud	Grupo de plantas "Arbustos aromáticos". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Romero, Laanda, Hierbabuena y Salvia. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	Dieciocho euros con treinta y siete cents.	18,37
185	Ud	Juego infantil: Red de pesca, modelo COR20600 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dieciséis mil novecientos veintiún euros con noventa y un cents.	16.921,91
186	Ud	Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Veintitrés mil ciento trece euros con ochenta y seis cents.	23.113,86
187	Ud	Juego infantil: Columpio Combinado 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Cinco mil setecientos cincuenta y cuatro euros con veintiún cents.	5.754,21
188	Ud	Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil cuatrocientos sesenta y un euros con ocho cents.	1.461,08
189	Ud	Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Cuatro mil ciento cuatro euros con ochenta y siete cents.	4.104,87
190	Ud	Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Novecientos setenta y siete euros con trece cents.	977,13
191	Ud	Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Catorce mil ochocientos noventa y cuatro euros con ochenta y ocho cents.	14.894,88
192	Ud	Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Tres mil trescientos veinticinco euros con veinticinco cents.	3.325,25
193	Ud	Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Veintiún mil sesenta y un euros con cuarenta y tres cents.	21.061,43
194	Ud	Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil cuatrocientos noventa y cinco euros con setenta y tres cents.	1.495,73
195	Ud	Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil doscientos noventa y cuatro euros con noventa y nueve cents.	2.294,99
196	Ud	Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ocho mil catorce euros con cincuenta y cinco cents.	8.014,55
197	Ud	Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Veintiún mil quinientos noventa y ocho euros con cincuenta cents.	21.598,50
198	MI	Cercado de zona infantil con chapa de HDPE de 0.90 m. de altura. Totalmente terminado incluso estructura de soporte y anclaje.	Treinta euros.	30,00
199	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Sesenta y cinco euros con ochenta y cuatro cents.	65,84

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
200	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Setenta y un euros con sesenta y un cents.	71,61
201	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ochenta euros con veintisiete cents.	80,27
202	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Noventa y dos euros con cuarenta cents.	92,40
203	Ud	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Tres mil doscientos sesenta y un euros con setenta y dos cents.	3.261,72
204	Ud	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y trolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil veinticuatro euros con setenta y dos cents.	2.024,72
205	Ud	Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil quinientos cincuenta y cuatro euros con ochenta y seis cents.	2.554,86
206	Ud	Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Once mil trescientos cuarenta y cinco euros con cincuenta y siete cents.	11.345,57
207	Ud	Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Quinientos setenta y cuatro euros con cuatro cents.	574,04
208	Ud	Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ochocientos sesenta euros con cuarenta y ocho cents.	860,48

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
209	Ud	Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Setecientos noventa y ocho euros con once cents.	798,11
210	Ud	Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ochocientos sesenta euros con cuarenta y ocho cents.	860,48
211	Ud	Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ochocientos sesenta euros con cuarenta y ocho cents.	860,48
212	Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Seiscientos ochenta y nueve euros con cincuenta y cuatro cents.	689,54
213	Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Novcientos noventa y cuatro euros con cuarenta y seis cents.	994,46
214	Ud	Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil ciento ochenta y dos euros con setenta y dos cents.	1.182,72
215	Ud	Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Cuatro mil cuatrocientos diecisiete euros con ochenta y ocho cents.	4.417,88
216	Ud	Equipamiento mayores: Red, modelo COR10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Cuarenta mil ochocientos sesenta y ocho euros con cincuenta y dos cents.	40.868,52
217	Ud	Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Veintinueve mil veintiocho euros con sesenta y dos cents.	29.028,62
218	Ud	Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Sesenta y dos mil setecientos veintiocho euros con cinco cents.	62.728,05
219	Ud	Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil quinientos euros con cincuenta y ocho cents.	2.500,58
220	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil quinientos seis euros con doce cents.	1.506,12
221	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil cuatrocientos cincuenta y cinco euros con cincuenta y tres cents.	2.455,53
222	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil doscientos cincuenta y cuatro euros con treinta y tres cents.	1.254,33
223	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil ochocientos cinco euros con cincuenta cents.	2.805,50
224	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil quinientos cuarenta y cuatro euros con cuarenta y siete cents.	2.544,47

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
225	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Banco abdominales, modelo KPX121 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil trescientos siete euros con cuarenta y seis cents.	1.307,46
226	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil trescientos veintinueve euros con sesenta y cuatro cents.	2.329,64
227	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil ciento cincuenta y siete euros con treinta y un cents.	1.157,31
228	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Dos mil ciento cincuenta euros con sesenta y un cents.	2.150,61
229	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Mil ochocientos noventa euros con setenta y cuatro cents.	1.890,74
230	Ud	Papelera: 55x36 cm Ø, 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Setenta y nueve euros con setenta cents.	79,70
231	Ud	Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ciento noventa y un euros con setenta y tres cents.	191,73
232	Ud	Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Ciento catorce euros con treinta y cinco cents.	114,35

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
233	Ud	Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador; modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Cuatrocientos cincuenta y cinco euros con siete cents.	455,07
234	Ud	Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. alto; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	Doscientos seis euros con setenta y cinco cents.	206,75
235	Ud	Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Dieciséis mil ochocientos treinta y un euros con ochenta y dos cents.	16.831,82
236	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1200 , o equivalente, (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Seis mil quinientos ochenta euros con cuatro cents.	6.580,04
237	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Siete mil ciento cincuenta y cinco euros con veintitrés cents.	7.155,23
238	Ud	Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINIRAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.		



<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Tres mil ochocientos cuarenta y seis euros con quince cents.	3.846,15
239	Ud	Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M. RAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Cinco mil cuatrocientos ochenta y tres euros con noventa y cuatro cents.	5.483,94
240	Ud	Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Cinco mil doscientos cuarenta y siete euros con diecisiete cents.	5.247,17
241	Ud	Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Mil novecientos setenta y siete euros con treinta y seis cents.	1.977,36
242	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Ocho mil ciento cincuenta y cuatro euros con treinta cents.	8.154,30
243	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900, o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Trece mil doscientos cinco euros con doce cents.	13.205,12

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
244	Ud	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 , o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m 20° xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Seis mil novecientos setenta y seis euros con veinte cents.	6.976,20
245	Ud	Ud. de elemento de SPINE 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Tres mil ciento setenta y un euros con sesenta y tres cents.	3.171,63
246	Ud	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Mil novecientos setenta y siete euros con treinta y seis cents.	1.977,36
247	Ud	Ud. de elemento de CARACOL 1000, o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Cuatro mil seiscientos noventa y tres euros con noventa y dos cents.	4.693,92
248	Ud	Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL , o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Cinco mil cuarenta y tres euros con ochenta y nueve cents.	5.043,89

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
249	Ud	Ud. de elemento de FUNBOX DISASTER , o equivalente, (Altura: 0,6 m x Anchura: 2,84 m x Longitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Tres mil novecientos noventa y nueve euros con setenta y siete cents.	3.999,77
250	Ud	Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE, o equivalente, (Altura: 0,6 m x Anchura: 2,84 m x Longitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Novcientos setenta y cuatro euros con ochenta y dos cents.	974,82
251	Ud	Ud. de elemento de RAIL 600 , o equivalente, (Altura: 0,6 m x Longitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	Trescientos quince euros con treinta y dos cents.	315,32
252	MI	Cimiento y tacón de bordillos de 30x15+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.	Siete euros con veintinueve cents.	7,29
253	MI	Cimiento y tacón de bordillos de 25x15+10x10 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.	Seis euros con treinta y dos cents.	6,32
254	MI	Bordillo recto o curvo de hormigón HM-30, de fabricación de doble capa de mortero de arena silíceo, Tipo I de 100x28x17-14 cm. colocación y rejuntado con mortero M-16.	Dieciséis euros con cuarenta y tres cents.	16,43

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
255	MI	Bordillo recto de hormigón prefabricado 50x20x10 cm., colocado y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.	Doce euros con treinta y ocho cents.	12,38
256	MI	Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>, colocado sobre cimiento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado según planos.	Cuarenta y seis euros con noventa y nueve cents.	46,99
257	MI	Absorbedero de bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., tragadero de 20x5 cm., colocado sobre cimiento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado y montado según planos, incluso formación del babero de descarga con piedras basálticas alineadas y relleno de cascajo suelto	Cincuenta euros con ochenta y siete cents.	50,87
258	M2	Adoquín de piedra traquibasáltica "viola", al corte de sierra en todas las caras, de 10x5x5 cm., colocado en la superficie de los alcorques. Totalmente terminado según planos.	Cuarenta euros.	40,00
259	M2	Pavimento de adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRON o equivalente, colocados en diferentes aparejos, con junta abierta de 1,50 mm., colocado previa humectación de la pieza, untado de la cara de soporte con mortero cola y colocado sobre capa de mortero fresco de M-16 de 5 cm. de espesor, incluso parte proporcional de cortes para inclusión y adaptación en tapas de arquetas y registros, Totalmente terminado según planos.	Treinta y cuatro euros con cincuenta y un cents.	34,51
260	ML	Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes especiales.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Treinta y dos euros con ochenta y dos cents.	32,82
261	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	Sesenta y cuatro euros con catorce cents.	64,14
262	M2	Pavimento de losas de piedra basáltica de 40x20 y 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	Sesenta y cinco euros con diecinueve cents.	65,19
263	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	Setenta y dos euros con cincuenta y cuatro cents.	72,54
264	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	Noventa euros con treinta y nueve cents.	90,39
265	M2	Revestimiento de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra limpio, puesto en obra con mortero de cementos modificados. Totalmente terminado con parte proporcional de elementos singulares, arquetas, postes equipamientos y con tratamiento hidrófugo.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Treinta y ocho euros con sesenta cents.	38,60
266	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	Dieciocho euros con noventa y nueve cents.	18,99
267	Ml	Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.	Un euro con cincuenta y seis cents.	1,56
268	Tn	Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.	Seiscientos cuarenta y dos euros con noventa y siete cents.	642,97
269	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.	Sesenta y un euros con veintisiete cents.	61,27
270	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada.	Cincuenta y ocho euros con veintiún cents.	58,21
271	M2	Pavimento de mezcla asfáltica tipo IVa <<denominación del Instituto del Asfalto>>, o del tipo AC-16, de granulometría modificada con áridos 6-12/20 de mármol, en capa de 3 cm. con terminación de superficie mediante pulido. <<Proceso manual y mecánico en tres fases: Desbastado inicial, lechada bituminosa, pulido de afinado y tratamiento final mediante resinas>>. Totalmente terminado.	Dieciséis euros.	16,00
272	M2	Pavimento impreso de 4 cm. de mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo 8.B <<anterior M-8>>, extendida y compactada. Impresión según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación a elección de la Dirección Facultativa <<en adoquín o piedra de cantería, y en color>> . Totalmente terminado con corte de juntas, extendido manual y preparación de la capa de soporte.	Veintinueve euros con treinta y tres cents.	29,33
273	M2	Pavimento rígido, constituido por losas de hormigón en masa HF-4,0 de 15 cm. de espesor, <<Fabricación con cemento CEM II/AP 42,5 R/MR>>, compactación mediante regla vibrante deslizada sobre encofrados laterales y terminación de la		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		superficie con fratasado mecánico, formación de juntas de contracción en cuadrículas según planos por serrado en fresco, curado con emulsión de parafinas <<Tipo Bettocure C Bettor o equivalente>>, Totalmente terminado. según planos de detalle.		
			Dieciocho euros con ochenta y un cents.	18,81
274	ML.	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 25X30 >>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.		
			Veintinueve euros con veintiocho cents.	29,28
275	ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.		
			Dieciséis euros con sesenta y dos cents.	16,62
276	ML	Conjunto de piezas de remate de los pilares de hormigón prefabricado en taller, de sección según planos de detalle <<de 45x45, 50x50 y 55x55, de 5 cm. de espesor>>, Puestas en la fábrica con mortero M-16, según planos. Con parte proporcional de manipulación, Totalmente terminada.		
			Ocho euros.	8,00
277	M2	Tratamiento rugoso sobre base de aglomerado asfáltico. Compuesto por una capa de regularización y adherencia con mortero de resinas acrílicas, dos capas de mortero bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi y capa final de sellado con pintura bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi. extendido a mano con bandas de goma en capas uniformes y con espesor final de 1,5 mm. Sistema urbano sobre asfalto de Composan <<sistema Plus-Color>>, o equivalente. En color rojo y/o verde con las dotaciones expuestas en la composición del precio, Totalmente terminado incluso limpieza, preparación del soporte y limpieza final.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Veinte euros con noventa y un cents.	20,91
278	M2	Revestimiento deportivo sobre base de hormigón. Sistema de aplicación sucesiva de un mortero epoxi sobre tres capas de preparación del soporte mediante la aplicación de morteros acrílicos-epoxi y terminación y sellado mediante pintura acrílica-epoxi . Sistema Composport Sportlife de Composan o equivalente. En colores verde y azul. Totalmente terminado y operativo.		
			Veinticuatro euros con diecinueve cents.	24,19
279	M3	Pavimento de áridos seleccionados y aditivos. Tipo Aripaq o equivalente. Extendido y compactación con medios mecánicos y manuales. Totalmente terminado incluso tabloncillos de delimitación de la superficies y limpieza y preparación del soporte.		
			Ciento ochenta euros con quince cents.	180,15
280	M3	Arena de río, extendida en recinto de juego de niños. Totalmente terminado.		
			Diecisiete euros con treinta y seis cents.	17,36
281	M3	Arena de río, extendida y rastrillada para formación de substrato. Totalmente terminado.		
			Diecinueve euros con setenta y tres cents.	19,73

**Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014**



## **CUADRO DE PRECIOS N° 2**



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.	
		Mano de obra	29,7327
		Materiales	49,9797
		Maquinaria	3,0325
		Suma	82,7449
		Redondeo	-0,0049
		<b>TOTAL</b>	<b>82,74</b>
2	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.	
		Mano de obra	54,7531
		Materiales	86,1730
		Maquinaria	6,9374
		Suma	147,8635
		Redondeo	-0,0035
		<b>TOTAL</b>	<b>147,86</b>
3	Ud	Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Solera 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 metro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.	
		Mano de obra	70,0892
		Materiales	245,6090
		Maquinaria	26,2292
		Suma	341,9274
		Redondeo	0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>341,93</b>
4	MI	Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm. Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según planos.	
		Mano de obra	94,6359
		Materiales	64,0279

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	30,2414
		Suma	188,9052
		Redondeo	0,0048
		<b>TOTAL</b>	<b>188,91</b>
5	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-80 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	
		Materiales	25,3164
		Suma	25,3164
		Redondeo	0,0036
		<b>TOTAL</b>	<b>25,32</b>
6	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-100 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	
		Materiales	31,2538
		Suma	31,2538
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>31,25</b>
7	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-150 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	
		Materiales	44,5628
		Suma	44,5628
		Redondeo	-0,0028
		<b>TOTAL</b>	<b>44,56</b>
8	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	
		Materiales	61,0729
		Suma	61,0729
		Redondeo	-0,0029
		<b>TOTAL</b>	<b>61,07</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
9	MI	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba, totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.	
		Mano de obra	4,8914
		Maquinaria	11,5324
		Suma	16,4238
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>16,42</b>
10	ML	Canalización de tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4. Colocada en un prisma de 25x25 cm. de hormigón HM-20. Totalmente terminada, incluso con cable acerado de 2 mm.	
		Mano de obra	5,0017
		Materiales	8,0685
		Maquinaria	1,7598
		<b>TOTAL</b>	<b>14,83</b>
11	MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4.0, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		Materiales	1,1157
		Suma	1,1157
		Redondeo	0,0043
		<b>TOTAL</b>	<b>1,12</b>
12	UD	Aro de riego de 3 m. de longitud. Con tubería PE-32, DN-12, PN-4 y con 6 goteros insertado de 4 lts/hora de caudal. Totalmente terminado, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		Materiales	2,9487
		Suma	2,9487
		Redondeo	0,0013
		<b>TOTAL</b>	<b>2,95</b>
13	MI	Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antiraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada y colocada, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	0,9829
		Suma	0,9829
		Redondeo	-0,0029
		<b>TOTAL</b>	<b>0,98</b>
14	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-25, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		Materiales	0,6240
		Suma	0,6240
		Redondeo	-0,0040
		<b>TOTAL</b>	<b>0,62</b>
15	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-32, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		Materiales	1,0360
		Suma	1,0360
		Redondeo	0,0040
		<b>TOTAL</b>	<b>1,04</b>
16	ML	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-40, PN-16, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		Materiales	1,5939
		Suma	1,5939
		Redondeo	-0,0039
		<b>TOTAL</b>	<b>1,59</b>
17	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-63, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		Materiales	3,9184
		Suma	3,9184
		Redondeo	0,0016
		<b>TOTAL</b>	<b>3,92</b>
18	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-90, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	7,9695
		Suma	7,9695
		Redondeo	0,0005
		<b>TOTAL</b>	<b>7,97</b>
19	MI	Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.	
		Mano de obra	1,4775
		Materiales	0,9094
		Suma	2,3869
		Redondeo	0,0031
		<b>TOTAL</b>	<b>2,39</b>
20	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-25, de 20 mm.-3/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	41,8399
		Suma	41,8399
		Redondeo	0,0001
		<b>TOTAL</b>	<b>41,84</b>
21	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-32, de 25 mm.-1", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	50,2875
		Suma	50,2875
		Redondeo	0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>50,29</b>
22	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-40, de 32 mm-1 1/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	80,4787
		Suma	80,4787
		Redondeo	0,0013
		<b>TOTAL</b>	<b>80,48</b>
23	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm, PN-16, acoplamiento mecánico a tubos de polietileno, DN-90, modelo Belgicast 05-47 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	301,7518
		Suma	301,7518
		Redondeo	-0,0018
		<b>TOTAL</b>	<b>301,75</b>
24	Ud	Boca de riego -Tipo BARCELONA, BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red y racor de toma de 65 mm. PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GGG-25 (nodular), totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	172,6725
		Suma	172,6725
		Redondeo	-0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>172,67</b>
25	Ud	Hidrante doble tipo BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red DN-100, PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GG-25 (gris), racores tipo Barcelona 70, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	553,2161
		Suma	553,2161
		Redondeo	0,0039
		<b>TOTAL</b>	<b>553,22</b>
26	Ud	Contador de chorro múltiple, de Ø 40 racor de 1 1/2", caudal nominal de 10 m3/hora, presión de funcionamiento PN-16, modelo EBRO-MAGNUN, totalmente colocado, incluso piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	69,3000
		<b>TOTAL</b>	<b>69,30</b>
27	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-80 mm,PN-16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	212,8340
		Suma	212,8340
		Redondeo	-0,0040
		<b>TOTAL</b>	<b>212,83</b>
28	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-100 mm, PN 10-16 totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	253,8407
		Suma	253,8407
		Redondeo	-0,0007
		<b>TOTAL</b>	<b>253,84</b>
29	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-150 mm, PN 16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	
		Materiales	425,0400
		<b>TOTAL</b>	<b>425,04</b>
30	M2	Fábrica de bloque hueco visto de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia o equivalente, en revestimiento de muros de fábrica de hormigón, recibido con mortero M-4 y trasdochado directo interior de panel de poliestireno expandido, poliestireno extruido o lana mineral, incluyendo replanteo, aplomado, nivelado, rejuntado y formación de juntas, armaduras de refuerzo de acero, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	11,8359
		Materiales	20,7954
		Maquinaria	0,1622
		Suma	32,7935
		Redondeo	-0,0035
		<b>TOTAL</b>	<b>32,79</b>
31	M2	Muro de cerramiento constituido por fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm. de espesor (50x25x20), incluso p.p. de pilares de 30x30 cm. cada 3.50 m., armaduras de trabazón, correa de zócalo o dintel, etc., totalmente terminado.	
		Mano de obra	21,5043
		Materiales	11,2910
		Maquinaria	0,4540

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	3,0283
		Suma	36,2776
		Redondeo	0,0024
		<b>TOTAL</b>	<b>36,28</b>
32	M2	Pintura pétreo a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada en juntas realizadas de fábrica de mampostería. En exteriores a dos manos, tipo ACRITON-LISA o equivalente, Totalmente terminadas incluso preparación del paramento.	
		Mano de obra	7,2350
		Materiales	3,0066
		Suma	10,2416
		Redondeo	-0,0016
		<b>TOTAL</b>	<b>10,24</b>
33	MI	Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contra-huella de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, terminación de lavado al ácido de color blanco, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra	10,3271
		Materiales	22,0609
		Maquinaria	0,0434
		Suma	32,4314
		Redondeo	-0,0014
		<b>TOTAL</b>	<b>32,43</b>
34	MI	Encimera, grada, de remate en hormigón visto prefabricado en piezas de 500x500x50 mm, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra	4,4303
		Materiales	20,5441
		Maquinaria	0,0216
		Suma	24,9960
		Redondeo	0,0040
		<b>TOTAL</b>	<b>25,00</b>
35	Ud	Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 50x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-1, totalmente terminada, según planos.	
		Mano de obra	44,3833
		Materiales	57,6270

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	9,1277
		Suma	111,1380
		Redondeo	0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>111,14</b>
36	Ud	Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 75x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-2 , totalmente terminada, según planos.	
		Mano de obra	50,2684
		Materiales	83,2982
		Maquinaria	10,7159
		Suma	144,2825
		Redondeo	-0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>144,28</b>
37	Ud	Luminaria para empotrar modelo BEGA 2249 o equivalente. Equipos auxiliares, cajetín de empotramiento y ayudas de albañilería. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	28,4652
		Materiales	228,6174
		Suma	257,0826
		Redondeo	-0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>257,08</b>
38	Ud	Cajetín de alojamiento del controlador repetidor de 10 Led RGB, de 25x25x2 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Empotrado en pilares, con parte proporcional de canalización oculta y obra de albañilería. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,9603
		Materiales	21,1560
		Suma	28,1163
		Redondeo	0,0037
		<b>TOTAL</b>	<b>28,12</b>
39	ML	Canalización de DOS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	
		Materiales	9,8291
		Suma	9,8291
		Redondeo	0,0009
		<b>TOTAL</b>	<b>9,83</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
40	ML	Canalización de CUATRO tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	
		Materiales	19,6581
		Suma	19,6581
		Redondeo	0,0019
		<b>TOTAL</b>	<b>19,66</b>
41	MI	Canalización de SEIS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	
		Materiales	29,4872
		Suma	29,4872
		Redondeo	0,0028
		<b>TOTAL</b>	<b>29,49</b>
42	MI	Línea mediante cable tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1) no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado.	
		Mano de obra	1,1573
		Materiales	0,5996
		Suma	1,7569
		Redondeo	0,0031
		<b>TOTAL</b>	<b>1,76</b>
43	Ud	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	
		Mano de obra	1,1439
		Materiales	3,1435
		Suma	4,2874
		Redondeo	0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>4,29</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
44	MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	
		Mano de obra	1,1422
		Materiales	4,1217
		Suma	5,2639
		Redondeo	-0,0039
		<b>TOTAL</b>	<b>5,26</b>
45	MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	
		Mano de obra	1,4264
		Materiales	6,3032
		Suma	7,7296
		Redondeo	0,0004
		<b>TOTAL</b>	<b>7,73</b>
46	MI	Línea de cable H07V-K de 1x16 mm <sup>2</sup> , amarillo- verde para circuito de tierra. tendido en canalización, con p.p. de terminales, incluyendo enhebrado y conexionado..	
		Mano de obra	0,7253
		Materiales	1,9899
		Suma	2,7152
		Redondeo	0,0048
		<b>TOTAL</b>	<b>2,72</b>
47	Ud	Arqueta de puesta a tierra de 200x200 de poliéster, recibida con hormigón HM-20, con pica de toma de tierra normalizada de acero cobreado Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud, con conexionado a cable conductor mediante soldadura aluminotérmica, incluso mejora del terreno con incorporación de tierra vegetal, carbón y sal. Totalmente instalada y funcionando.	
		Mano de obra	58,7000
		Materiales	29,8303

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,4706
		Suma	89,0009
		Redondeo	-0,0009
		<b>TOTAL</b>	<b>89,00</b>
48	Ud	Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBILUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con seis salidas de alumbrado y aparamenta varia, según esquema unifilar, montaje sobre zócalo de fábrica de hormigón con terminación de pinturas al cemento, conexionado y programación de encendidos. En el interior del cuadro, módulo independiente, se equipará la zona de protección y medida. Totalmente instalado y operativo.	
		Mano de obra	253,9730
		Materiales	10.330,5971
		Maquinaria	24,7048
		Suma	10.609,2749
		Redondeo	-0,0049
		<b>TOTAL</b>	<b>10.609,27</b>
49	Ud	Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electroabrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.	
		Mano de obra	28,4866
		Materiales	181,2935
		Suma	209,7801
		Redondeo	-0,0001
		<b>TOTAL</b>	<b>209,78</b>
50	Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prolongación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Incluso tubo ø110 mm para entrada eléctrica. Totalmente instalada.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	204,2215
		Materiales	1.179,7557
		Maquinaria	39,6452
		Suma	1.423,6224
		Redondeo	-0,0024
		<b>TOTAL</b>	<b>1.423,62</b>
51	Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.	
		Mano de obra	204,3579
		Materiales	1.229,2012
		Maquinaria	39,6717
		Suma	1.473,2308
		Redondeo	-0,0008
		<b>TOTAL</b>	<b>1.473,23</b>
52	Ud	Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxirón negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.	
		Mano de obra	81,4689
		Materiales	1.247,6817
		Maquinaria	11,3100
		Suma	1.340,4606
		Redondeo	-0,0006
		<b>TOTAL</b>	<b>1.340,46</b>
53	Ud	Mando controlador de 4 canales.	
		Mano de obra	3,6433

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	75,0112
		Suma	78,6545
		Redondeo	-0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>78,65</b>
54	Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.	
		Mano de obra	14,2218
		Materiales	152,5553
		Suma	166,7771
		Redondeo	0,0029
		<b>TOTAL</b>	<b>166,78</b>
55	Ud	CONTROLADORA RGB PARA 10 LUMINARIAS	
		Mano de obra	6,5570
		Materiales	152,3543
		Suma	158,9113
		Redondeo	-0,0013
		<b>TOTAL</b>	<b>158,91</b>
56	Ud	Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones maganetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexionada.	
		Mano de obra	85,2438
		Materiales	1.579,3441
		Suma	1.664,5879
		Redondeo	0,0021
		<b>TOTAL</b>	<b>1.664,59</b>
57	Ud	Cartel de la imagen del Parque, de placa de acero corten de 900x560x3 mm. Totalmente terminado según planos de detalle.	
		Sin descomposición	100,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
58	Ud	Cartel indicativo de placa de acero corten de 300x220x3 mm. con placa de acero inoxidable de 250x170x2.5 mm. atornillada al soporte de acero. Con perfil angular de 100x100x3 mm. doblado a 45º y anclado en un dado de hormigón de 50x50x50 cm. Totalmente terminado incluso grabación de la placa.	
		Sin descomposición	70,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>70,00</b>
59	Ud	Caja de Protección y Medida para potencia contratada < 15 kW y red subterránea de distribución, formado por armario inferior para CGP de dimensiones mínimas 532x515 mm con chasis completo tipo PN-55/ALS-2/6,6, y armario superior tipo HIMEL o similar PN-55/2ML/P2TM con dos mirillas y placa de 1 contador trifásico + reloj. Instalado en nicho y totalmente conexasionado, según normas de la Compañía Suministradora.	
		Mano de obra	28,4216
		Materiales	449,5600
		Suma	477,9816
		Redondeo	-0,0016
		<b>TOTAL</b>	<b>477,98</b>
60	ML	Barandilla de 20 cm. Construida con pasamanos de tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo macizo de 10 mm. dispuestas cada 1.50 metros, placas de anclaje de acero austenítico AISI-316 de pletina de Ø 50x5 mm. y con tres fijaciones. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.	
		Sin descomposición	75,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>
61	ML	Barandilla de centro de escalera. Construida con tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo 40x1 mm. dispuestas cada 0.50 metros. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.	
		Sin descomposición	145,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>145,00</b>
62	MI	Cerca de cerramiento de la instalación, de paneles modulares de 2500x2030 mm., con malla de 200x50 mm. y pliegues de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., instalación con postes de 70x45 mm. de plancha soldada y galvanizada en interiores y exteriores y con alojamientos para la fijación de los paneles. Protección con recubrimiento de zinc de 16 gr/m2, capa de ad-	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		herencia y plastificación en poliéster de espesor mínimo 60 micras. Color a elegir según criterio de la Dirección Facultativa, totalmente terminada y colocada incluso con taladros de empotramiento a la base de la cimentación. Tipo BEKAERT NY-LOFOR 3D-a con postes Bekafix o equivalente.	
		Mano de obra	5,6087
		Materiales	73,6466
		Maquinaria	5,0585
		Suma	84,3138
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>84,31</b>
63	MI	Canalización sobre sub-base y bajo atezado realizada mediante tubo de Protección flexible Serie DF de GEWISS, o equivalente, ø 16 mm, estable hasta 60°C y no propagador de la llama, con resistencia a la compresión de 320 Newton y al impacto 2 Julios, incluso p.p. de racores de conexión con grado de protección IP-64, con alambre guía colocado, incluso ayudas de albañilería	
		Mano de obra	1,1480
		Materiales	1,8143
		Suma	2,9623
		Redondeo	-0,0023
		<b>TOTAL</b>	<b>2,96</b>
64	MI	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con cable de cobre 4x25 mm <sup>2</sup> con aislamiento de 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).	
		Mano de obra	4,2958
		Materiales	9,3485
		Suma	13,6443
		Redondeo	-0,0043
		<b>TOTAL</b>	<b>13,64</b>
65	M2	Demolición de muro de bloques, por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de pilares y zócalo de hormigón armado, carga y retirada de productos a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,1385

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,8259
		Suma	1,9644
		Redondeo	-0,0044
		<b>TOTAL</b>	<b>1,96</b>
66	M2	Retirada de verjas, barandillas o cualquier tipo de estructura metálica de cerramiento. Trabajos realizados con cualquier tipo de medio manual o mecánicos. Carga y transporte a vertedero o almacén. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,8471
		Maquinaria	0,3224
		Suma	1,1695
		Redondeo	0,0005
		<b>TOTAL</b>	<b>1,17</b>
67	M3	Demolición de edificación, por medios mecánicos o manuales, incluso clasificación de productos, incluso apeo, carga y retirada a vertedero, lugar de acopio o entrega al gestor de residuos. Medición del volumen por la envolvente externos de los elementos básicos de la edificación. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,1384
		Materiales	0,1262
		Maquinaria	2,3376
		Suma	2,6022
		Redondeo	-0,0022
		<b>TOTAL</b>	<b>2,60</b>
68	M3	Demolición de muros de hormigón en masa o armado, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,6934
		Maquinaria	4,9724
		Suma	5,6658
		Redondeo	0,0042
		<b>TOTAL</b>	<b>5,67</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
69	MI	Demolición de bordillos y cimiento de hormigón, con medios mecánicos o manuales, incluso carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,6963
		Maquinaria	1,9749
		Suma	2,6712
		Redondeo	-0,0012
		<b>TOTAL</b>	<b>2,67</b>
70	M2	Demolición de pavimento de losetas, capa de mortero de asiento y solera ligera de hormigón. Trabajos realizados con medios mecánicos o manuales. Totalmente terminado con carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,5578
		Maquinaria	1,2726
		Suma	1,8304
		Redondeo	-0,0004
		<b>TOTAL</b>	<b>1,83</b>
71	MI	Derivación individual mediante cable RZ1-K de 5x6+1x1,5 mm <sup>2</sup> , no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21123-4, bajo tubo corrugado doble pared ø 40 enterrado. Instalado según instrucción ITC-BT-15.	
		Mano de obra	4,3085
		Materiales	6,0913
		Suma	10,3998
		Redondeo	0,0002
		<b>TOTAL</b>	<b>10,40</b>
72	MI	Conducto de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras a 220º, colocado y probado.	
		Mano de obra	0,4537
		Materiales	24,0689
		Suma	24,5226
		Redondeo	-0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>24,52</b>
73	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	
		Mano de obra	0,4802

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	0,6560
		Suma	1,1362
		Redondeo	0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>1,14</b>
74	KG	Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Fabricación en taller, montaje, protección y montaje en obra y elementos accesorios. En obra de estructura, cerramientos o en carpintería de puertas y portones. Incluso con parte proporcional de accesorios, equipos mecánicos y obra auxiliar hasta la total terminación de la unidad según planos.	
		Materiales	1,2705
		Varios	2,1840
		Suma	3,4545
		Redondeo	-0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>3,45</b>
75	Ud.	Modulo de vallado de cerramiento inclinado de 1 x 9 mts (con pendientes variables según tramos), realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material, incluyendo suministro de pletina base de anclaje y detalle de drenaje. Todo instalado según especificaciones técnicas de los planos de detalle. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	1.500,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>1.500,00</b>
76	Ud.	Modulo de Vallado de cerramiento tubular, realizado con tubos verticales de acero galvanizado de 2" y de 1/2" en el tubo horizontal, con alturas progresivas según diseño y todo soldado sobre pletinas del mismo material. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Totalmente terminado y montado según planos de detalle.	
		Sin descomposición	900,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>900,00</b>
77	Ud.	Portón doble de cerramiento exterior a corredera de unos 25 m2, realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material,, incluyendo en el conjunto 2 puertas abatibles de acceso peatonal, se incluye suministro de guía de corredera con anclajes y motorización en ambos lados. Totalmente terminado según planos de detalle.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	4.000,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>4.000,00</b>
78	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista, en estructuras de hormigón armado, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo y desencofrado. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	14,0961
		Materiales	6,0758
		Suma	20,1719
		Redondeo	-0,0019
		<b>TOTAL</b>	<b>20,17</b>
79	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	11,8819
		Materiales	2,4086
		Suma	14,2905
		Redondeo	-0,0005
		<b>TOTAL</b>	<b>14,29</b>
80	MI	Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	2,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>2,00</b>
81	M2	Muro de escollera en formación de bancales de altura variable, consistente en la apertura de zanja de 1.00x1.00, con escollera procedente de la excavación o de préstamos, con formación de cara exterior plana y vista, rejuntado con lajas. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	22,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>22,00</b>
82	M2	Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras.	
		Mano de obra	0,5116

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	1,8421
		Suma	2,3537
		Redondeo	-0,0037
		<b>TOTAL</b>	<b>2,35</b>
83	M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente. colocado en plataforma o trasdós de estructuras.	
		Mano de obra	0,5099
		Materiales	4,4016
		Suma	4,9115
		Redondeo	-0,0015
		<b>TOTAL</b>	<b>4,91</b>
84	M2	Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 de color marrón. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Totalmente colocada en todo tipo de superficie y con parte proporcional de cortes, perdidas y solapes.	
		Mano de obra	0,2854
		Materiales	0,9515
		Suma	1,2369
		Redondeo	0,0031
		<b>TOTAL</b>	<b>1,24</b>
85	M3	Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado.	
		Mano de obra	9,5490
		Materiales	41,3232
		Maquinaria	31,4106
		Suma	82,2828
		Redondeo	-0,0028
		<b>TOTAL</b>	<b>82,28</b>
86	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	
		Mano de obra	6,3379
		Materiales	48,3091

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	31,3724
		Suma	86,0194
		Redondeo	0,0006
		<b>TOTAL</b>	<b>86,02</b>
87	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	
		Mano de obra	3,3624
		Materiales	48,2554
		Maquinaria	40,1606
		Suma	91,7784
		Redondeo	0,0016
		<b>TOTAL</b>	<b>91,78</b>
88	M3	Hormigón HA-30/P/20, exposición IIa, IIb, IIIa, puesto en obra de cimientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y curado.	
		Mano de obra	4,1930
		Maquinaria	9,3616
		Varios	84,1081
		Suma	97,6627
		Redondeo	-0,0027
		<b>TOTAL</b>	<b>97,66</b>
89	M2	Formación de mural o frontis de escenario, mediante la colocación de columnas basálticas en simulación de órganos columnares de hasta 3 metros de altura. Fabricación en taller o en obra con hormigón HM-20 o gunita, con parte proporcional de moldes, encofrados, tintura, aditivos, materiales naturales y terminación mediante tallado manual. Totalmente terminado con independencia de la técnica utilizada y a criterio de la Dirección Facultativa.	
		Sin descomposición	120,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>120,00</b>
90	M2	Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.	
		Mano de obra	35,2515
		Materiales	6,0492



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,3973
		Suma	41,6980
		Redondeo	0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>41,70</b>
91	MI	Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, sobre cimiento de hormigón HM-20 de 0,15 cm. de espesor, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.	
		Mano de obra	42,4928
		Materiales	8,8222
		Maquinaria	3,0955
		Suma	54,4105
		Redondeo	-0,0005
		<b>TOTAL</b>	<b>54,41</b>
92	Ud	Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAKLED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.	
		Mano de obra	28,4143
		Materiales	530,6378
		Suma	559,0521
		Redondeo	-0,0021
		<b>TOTAL</b>	<b>559,05</b>
93	M2	Impermeabilización de cimentaciones o trasdós de muros con emulsión asfáltica tipo Compo E-4 de Composan o equivalente, con una primera capa de imprimación de 0,3 Kg/m <sup>2</sup> , y tres manos de impermeabilización, las dos últimas cruzadas, con consumo de 0,50 Kg/m <sup>2</sup> por mano. Totalmente terminado incluso preparación del soporte y todo tipo de trabajo o medios accesorios hasta la total terminación de la unidad.	
		Mano de obra	3,0977
		Materiales	2,7838
		Suma	5,8815
		Redondeo	-0,0015
		<b>TOTAL</b>	<b>5,88</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
94	M3	Desmonte y cajeo de firmes en obras de vías urbanas, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, arbustos, árboles y tierra vegetal de las zonas verdes, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
		Maquinaria	3,4020
		Suma	3,4020
		Redondeo	-0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>3,40</b>
95	M2	Desbroce con carga y transporte a vertedero de los materiales. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,1392
		Maquinaria	0,4054
		Suma	0,5446
		Redondeo	-0,0046
		<b>TOTAL</b>	<b>0,54</b>
96	M2	Limpieza de terrenos, retirada de suelos inadecuados, escombros, basuras y demolición de pequeñas obras de fábrica, desbroce de especies vegetales no adecuadas, rasanteo, rastreado y limpieza de rocas. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,2934
		Maquinaria	0,5136
		Suma	0,8070
		Redondeo	0,0030
		<b>TOTAL</b>	<b>0,81</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
97	M2	Tratamiento de poda de descarga y saneado de especies arbóreas y arbustivas. Descarga y limpieza de corona foliar en palmeras, con apoyo de medios mecánicos de elevación y corte. Aplicación de productos fitosanitarios y cicatrización en el corte. Incluso retirada de material vegetal. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	
		Mano de obra	0,4697
		Maquinaria	0,6494
		Suma	1,1191
		Redondeo	0,0009
		<b>TOTAL</b>	<b>1,12</b>
98	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	
		Mano de obra	0,0554
		Materiales	0,0253
		Maquinaria	0,4556
		Suma	0,5363
		Redondeo	0,0037
		<b>TOTAL</b>	<b>0,54</b>
99	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	
		Mano de obra	2,0848
		Maquinaria	2,6122
		Suma	4,6970
		Redondeo	0,0030
		<b>TOTAL</b>	<b>4,70</b>
100	M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	
		Mano de obra	3,4738
		Materiales	12,6704
		Maquinaria	1,6196
		Suma	17,7638
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>17,76</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
101	M3	Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.	
		Mano de obra	2,7749
		Materiales	14,7603
		Maquinaria	2,7599
		Suma	20,2951
		Redondeo	0,0049
		<b>TOTAL</b>	<b>20,30</b>
102	M3	Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	
		Mano de obra	0,4242
		Materiales	12,0870
		Maquinaria	1,3153
		Suma	13,8265
		Redondeo	0,0035
		<b>TOTAL</b>	<b>13,83</b>
103	M3	Arena "Jable", extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	
		Mano de obra	0,4426
		Materiales	10,5113
		Maquinaria	1,3726
		Suma	12,3265
		Redondeo	0,0035
		<b>TOTAL</b>	<b>12,33</b>
104	M3	Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	
		Mano de obra	3,4767
		Materiales	11,9044
		Maquinaria	0,8258
		Suma	16,2069
		Redondeo	0,0031
		<b>TOTAL</b>	<b>16,21</b>
105	M3	Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm., extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	
		Mano de obra	0,4426
		Materiales	11,8397

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,3724
		Suma	13,6547
		Redondeo	-0,0047
		<b>TOTAL</b>	<b>13,65</b>
106	M3	Rellenos localizados con zahorra artificial, compactada.	
		Mano de obra	3,4789
		Materiales	10,4897
		Maquinaria	0,7957
		Suma	14,7643
		Redondeo	-0,0043
		<b>TOTAL</b>	<b>14,76</b>
107	M3	Grava 40-70 mm. de piedra basáltica en formación de plataforma de los absorbaderos "casajo", con material procedente de la obra o de aportación. Unidad totalmente terminada.	
		Mano de obra	15,3811
		Maquinaria	0,8258
		Suma	16,2069
		Redondeo	0,0031
		<b>TOTAL</b>	<b>16,21</b>
108	M3	Terraplén en formación de las plataformas de las vías, con materiales clasificados como terraplén o todo uno <<de acuerdo con los artículos 330 y 333 del PG3>>, procedentes de las excavaciones o de préstamos, estructuras totalmente terminadas, incluso rasanteo y refino de taludes.	
		Mano de obra	0,4626
		Maquinaria	0,6827
		Suma	1,1453
		Redondeo	0,0047
		<b>TOTAL</b>	<b>1,15</b>
109	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	2,6041
		Maquinaria	5,2633
		Suma	7,8674
		Redondeo	0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>7,87</b>
110	M3	De estructura de muro de gaviones de mallazo de acero galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 8x10 cm., con relleno de piedra basáltica, en jaulas de cualquier medida, incluso gavines de 0,50 m de altura en formación de plataformas de cimentación, en cualquier tipo de aparejo, hilada o formación de plataformas en contrapendiente, totalmente terminado incluso con parte proporcional de encofrado para sostenimiento de los paramentos durante el llenado del gavión.	
		Mano de obra	17,7530
		Materiales	33,0461
		Maquinaria	27,0041
		Suma	77,8032
		Redondeo	-0,0032
		<b>TOTAL</b>	<b>77,80</b>
111	Ud.	Estructura de pérgola de perfilería de acero en poste de 160x160x6 mm de 4.35 ml de altura, placa de base de 400x400x10 mm., cartelas y angular de 100x100x8 mm. de 2.50 m. de longitud. Con perfiles de aluminio de 60x60x5 mm. Montaje según planos de detalle. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Estructura totalmente terminada y montada.	
		Sin descomposición	800,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>800,00</b>
112	M2	Acabado de pavimentos de epoxi en dos componentes, coloreado, para superficies de alta resistencia al desgaste y agresiones químicas, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente, totalmente terminado en dos capas incluso limpieza del soporte.	
		Mano de obra	11,5328
		Materiales	8,3788
		Suma	19,9116
		Redondeo	-0,0016
		<b>TOTAL</b>	<b>19,91</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
113	M2	Revestimiento de pavimentos industriales de poliuretano líquido, color rojo, totalmente terminado sobre solera de hormigón.	
		Sin descomposición	9,0200
		<b>TOTAL</b>	<b>9,02</b>
114	M2	Picado de enfoscados de mortero de cemento en paramentos verticales o horizontales, con martillo eléctrico, incluso andamios en muros, con retirada de escombros, carga manual y transporte hasta contenedor o pie de carga. Totalmente terminado incluso medios auxiliares y parte proporcional de carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	5,9566
		Maquinaria	0,8214
		Suma	6,7780
		Redondeo	0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>6,78</b>
115	Ud	Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.	
		Mano de obra	129,5998
		Materiales	0,7507
		Maquinaria	48,4239
		Suma	178,7744
		Redondeo	-0,0044
		<b>TOTAL</b>	<b>178,77</b>
116	Ud	Levantamiento y colocación en la nueva rasante de todo tipo de tapas de pozos y arquetas de las líneas de infraestructura. Trabajos en aceras o calzadas. Totalmente terminada incluso reposición de pavimentos o firme asfáltico.	
		Mano de obra	30,0037
		Materiales	4,4146
		Maquinaria	11,7573
		Suma	46,1756
		Redondeo	0,0044
		<b>TOTAL</b>	<b>46,18</b>
117	Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en línea terciaria, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x70 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.	
		Mano de obra	66,5308

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	89,4823
		Maquinaria	14,8831
		Suma	170,8962
		Redondeo	0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>170,90</b>
118	Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en derivación a pozo de registro, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x140 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.	
		Mano de obra	102,9527
		Materiales	107,0470
		Maquinaria	27,2712
		Suma	237,2709
		Redondeo	-0,0009
		<b>TOTAL</b>	<b>237,27</b>
119	Ud	Parte fija de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, (solera 0.20, Tronco de cono prefabricado de 0.80 y moldeado en la tapa de 0.10 ), con hormigón HM-20 y Tronco de cono prefabricado de Ø 80-60-10-60x45 cm. , totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación y partes de polipropileno. <<Modelo con tapa D-400 DN-850-600 con dispositivo acerrojado>>.	
		Mano de obra	72,6877
		Materiales	309,4384
		Maquinaria	56,0800
		Suma	438,2061
		Redondeo	0,0039
		<b>TOTAL</b>	<b>438,21</b>
120	MI	Parte variable de cuerpo de pozo de registro, construido con cilindros de hormigón prefabricado Ø 110x15 y alturas de 100, 50 o 25 cm., totalmente colocado y terminado según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con mortero M-4 entre los anillos y partes de polipropileno. (Acceso a pozos o cámaras profundas)	
		Mano de obra	63,7866
		Materiales	118,2920
		Maquinaria	43,8492
		Suma	225,9278
		Redondeo	0,0022
		<b>TOTAL</b>	<b>225,93</b>



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
121	MI	Parte variable de pozo de cuerpo inferior de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, de altura Ø+20 cm, diámetro 1.10 metros y 25 cm. de espesor, con hormigón HM-20, totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con los anillos prefabricados y pates de poli-propileno.	
		Mano de obra	52,0912
		Materiales	62,8732
		Maquinaria	58,6365
		Suma	173,6009
		Redondeo	-0,0009
		<b>TOTAL</b>	<b>173,60</b>
122	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		Materiales	24,8987
		Suma	24,8987
		Redondeo	0,0013
		<b>TOTAL</b>	<b>24,90</b>
123	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		Materiales	61,1116
		Suma	61,1116
		Redondeo	-0,0016
		<b>TOTAL</b>	<b>61,11</b>
124	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Montado como bajante de la plaza de juego de niños en la conexión con el colector general. Totalmente terminado incluso codos de 90º, piezas especiales y envuelto en fieltro de lana de roca para su protección.	
		Materiales	70,2783
		Suma	70,2783
		Redondeo	0,0017
		<b>TOTAL</b>	<b>70,28</b>
125	Ud	Acometida domiciliaria de conducto de PVC. DN-200, con dos piezas en TE, conducto y tapa de fundición dúctil de marco 250x250 mm. y tapa Ø 181 mm. Tipo C-250, totalmente terminada según planos.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	21,7112
		Materiales	207,1465
		Maquinaria	0,0302
		Suma	228,8879
		Redondeo	0,0021
		<b>TOTAL</b>	<b>228,89</b>
126	Ud	Sumidero de calzada con marco de fundición de 410x410 mm. con reja de absorción de 350x350 mm., modelo Squadra cóncava de SAINT-GOBAIN o equivalente. Clase C-250, en obra de hormigón HM-20, totalmente terminada según planos de detalle, incluso con p.p. de conducto de evacuación.	
		Mano de obra	71,4219
		Materiales	76,0565
		Maquinaria	14,0545
		Suma	161,5329
		Redondeo	-0,0029
		<b>TOTAL</b>	<b>161,53</b>
127	Ud	Alcorque de 1.20x0.80 metros, adosado al bordillo, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y las losas que componen el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.	
		Mano de obra	18,9961
		Materiales	68,8485
		Maquinaria	12,0409
		Suma	99,8855
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>99,89</b>
128	MI	Chapa de acero corten de 250x3 mm. con terminación en doblado de 50 mm. Colocada en delimitación del borde de alcorques o espacios singulares. Totalmente terminado incluso elementos auxiliares y dispositivos de anclaje.	
		Sin descomposición	22,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>22,50</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
129	Ud	Alcorque de Ø 1.60 metros, en espacios interiores, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.	
		Mano de obra	45,7966
		Materiales	107,0581
		Maquinaria	25,6357
		Suma	178,4904
		Redondeo	-0,0004
		<b>TOTAL</b>	<b>178,49</b>
130	Ud	Estaca de PVC para riego profundo en alcorques, de 36" de longitud. Modelo BT301 Greenleaf o equivalente. Totalmente colocada y operativa.	
		Sin descomposición	9,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>9,50</b>
131	M2	Tratamiento, adecuación y acondicionamiento final de remates en zonas verdes, consistente en rastrillados, colocación y extendido de tierra vegetal y/o recebado de piedra, cascajos. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	0,6500
		<b>TOTAL</b>	<b>0,65</b>
132	Ud	Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.	
		Sin descomposición	305,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>305,00</b>
133	m	Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.	
		Sin descomposición	1,4500
		<b>TOTAL</b>	<b>1,45</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
134	ML	Bordura de polietileno de alta densidad de 15 cm. de altura en delimitación de parterres, con parte proporcional de grapas y accesorios. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	8,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>8,00</b>
135	Ud	Pino canario (Pinus canariensis) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
136	Ud	Faya (Myrica faya) de 1 metro de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
137	Ud	Barbusano (Apollonias barbujana) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9926
		Materiales	26,1116
		Maquinaria	1,9013
		Suma	35,0055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>35,01</b>
138	Ud	Mocán (Visnea mocanera) de 0,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
139	Ud	Til (Ocotea foetens) de 0,8 metros de altura total, 3 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9863
		Materiales	32,4196
		Maquinaria	1,8996
		Suma	41,3055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>41,31</b>
140	Ud	Viñátigo (Persea indica) de 1,7 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
141	Ud	Madroño canario (Arbutus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
142	Ud	Almácigo (Pistacia atlántica) de 0,9 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
143	Ud	Laurel-loro ( <i>Laurus canariensis-azorica</i> ) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9854
		Materiales	33,4708
		Maquinaria	1,8993
		Suma	42,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>42,36</b>
144	Ud	Benjamina ( <i>Ficus benjamina</i> ) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9593
		Materiales	165,8039
		Maquinaria	1,8923
		Suma	174,6555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>174,66</b>
145	Ud	Ficus lira ( <i>Ficus lyrata</i> ) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9593
		Materiales	165,8039
		Maquinaria	1,8923
		Suma	174,6555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>174,66</b>
146	Ud	Higuera herrumbrosa ( <i>Ficus rubiginosa</i> ) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9593
		Materiales	165,8039

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,8923
		Suma	174,6555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>174,66</b>
147	Ud	Turbinto (Schinus terebinthifolius) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9674
		Materiales	79,6936
		Maquinaria	1,8945
		Suma	88,5555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>88,56</b>
148	Ud	Palmera canaria (Phoenix canariensis) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9579
		Materiales	200,4557
		Maquinaria	1,8919
		Suma	209,3055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>209,31</b>
149	Ud	Palmera mejicana (Washingtonia robusta) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9525
		Materiales	260,1608
		Maquinaria	1,8904
		Suma	269,0037
		Redondeo	-0,0037
		<b>TOTAL</b>	<b>269,00</b>
150	Ud	Palmera enana (Phoenix roebelenii) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9632
		Materiales	110,1490

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,8933
		Suma	119,0055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>119,01</b>
151	Ud	Sabina ( <i>Juniperus canariensis</i> ) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
152	Ud	Cedro ( <i>Juniperus cedrus</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
153	Ud	Cipreses ( <i>Cupressus sempervirens</i> ) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
154	Ud	Encinas ( <i>Quercus ilex</i> ) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
155	Ud	Alcornosques (Quercus suber) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9579
		Materiales	200,4557
		Maquinaria	1,8919
		Suma	209,3055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>209,31</b>
156	Ud	Olivo (Olea europaea) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9544
		Materiales	419,9102
		Maquinaria	1,8909
		Suma	428,7555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>428,76</b>
157	Ud	Magnolio (Magnolia grandiflora) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9579
		Materiales	200,4557
		Maquinaria	1,8919
		Suma	209,3055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>209,31</b>
158	Ud	Ginko (Ginkgo biloba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9716
		Materiales	61,8383

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,8956
		Suma	70,7055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>70,71</b>
159	Ud	Álamo blanco (Pópulus alba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9854
		Materiales	33,4708
		Maquinaria	1,8993
		Suma	42,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>42,36</b>
160	Ud	Álamo temblón (Pópulus trémula) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9854
		Materiales	33,4708
		Maquinaria	1,8993
		Suma	42,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>42,36</b>
161	Ud	Plátano de sombra (Plátanus hispánica) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9579
		Materiales	200,4557
		Maquinaria	1,8919
		Suma	209,3055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>209,31</b>
162	Ud	Jazmín (Jasminum) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	2,8195

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	3,1943
		Suma	6,0138
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>6,01</b>
163	Ud	Buganvilla (Bougainvillea glabra) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	2,8195
		Materiales	3,1943
		Suma	6,0138
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>6,01</b>
164	Ud	Balo (Plocama pendula) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0365
		Materiales	8,2057
		Maquinaria	1,9133
		Suma	17,1555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>17,16</b>
165	Ud	Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9863
		Materiales	32,4196
		Maquinaria	1,8996
		Suma	41,3055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>41,31</b>
166	Ud	Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	4,9516
		Materiales	3,4621
		Suma	8,4137
		Redondeo	-0,0037
		<b>TOTAL</b>	<b>8,41</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
167	Ud	Bambú ( <i>Bambusa arundinacea</i> ) de 2,5 metros de altura total. incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9926
		Materiales	26,1116
		Maquinaria	1,9013
		Suma	35,0055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>35,01</b>
168	Ud	Algarrobo ( <i>Ceratonia siliqua</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	6,9674
		Materiales	79,6936
		Maquinaria	1,8945
		Suma	88,5555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>88,56</b>
169	Ud	Almendro ( <i>Prunus dulcis</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
170	Ud	Granado ( <i>Púnica granatum</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
171	Ud	Guayabero ( <i>Psidium guajava</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
172	Ud	Higuera (Ficus carica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0059
		Materiales	17,6947
		Maquinaria	1,9049
		Suma	26,6055
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>26,61</b>
173	Ud	Morera (Morus alba) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
174	Ud	Nisperero (Eriobotrya japonica) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
175	Ud	Pitanga (Eugenia uniflora) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,0195
		Materiales	12,4274

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	1,9086
		Suma	21,3555
		Redondeo	0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>21,36</b>
176	Ud	Romero (Rosmarinus officinalis) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	3,5227
		Materiales	4,2571
		Suma	7,7798
		Redondeo	0,0002
		<b>TOTAL</b>	<b>7,78</b>
177	Ud	Lavanda (Lavandula canariensis) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	1,4068
		Materiales	2,1251
		Suma	3,5319
		Redondeo	-0,0019
		<b>TOTAL</b>	<b>3,53</b>
178	Ud	Hierbabuena (Mentha spicata) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	1,4068
		Materiales	2,1251
		Suma	3,5319
		Redondeo	-0,0019
		<b>TOTAL</b>	<b>3,53</b>
179	Ud	Salvia (Salvia officinalis) de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	1,4068
		Materiales	2,1251
		Suma	3,5319
		Redondeo	-0,0019
		<b>TOTAL</b>	<b>3,53</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
180	Ud	Flores de temporada de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	0,4929
		Materiales	0,6383
		Suma	1,1312
		Redondeo	-0,0012
		<b>TOTAL</b>	<b>1,13</b>
181	Ud	Arbustos de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	2,1061
		Materiales	4,2418
		Suma	6,3479
		Redondeo	0,0021
		<b>TOTAL</b>	<b>6,35</b>
182	M2	Plantación de césped de semilla, "Raigras" , con una densidad de 40/50 g/m <sup>2</sup> , Totalmente plantado incluso con parte proporcional de preparación del terreno, incorporación de sustrato de arena de sílice, abono de fondo y turba, mantillo, perfilado a mano, siembra, rastrillado y primer riego	
		Mano de obra	1,3989
		Materiales	5,2830
		Suma	6,6819
		Redondeo	-0,0019
		<b>TOTAL</b>	<b>6,68</b>
183	Ud	Grupo de plantas "Laurisilva". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Faya, Barbuzano, Mocán, Tíl, Viñático, Madroño Canario, Almacigo y Laurel Loro. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	55,9722
		Materiales	252,9889
		Maquinaria	15,2189
		<b>TOTAL</b>	<b>324,18</b>
184	Ud	Grupo de plantas "Arbustos aromáticos". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Romero, Laanda, Hierbabuena y Salvia. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	
		Mano de obra	7,7408

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	10,6292
		<b>TOTAL</b>	<b>18,37</b>
185	Ud	Juego infantil: Red de pesca, modelo COR20600 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	16.921,9050
		Suma	16.921,9050
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>16.921,91</b>
186	Ud	Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	23.113,8600
		<b>TOTAL</b>	<b>23.113,86</b>
187	Ud	Juego infantil: Columpio Combi nido 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Total mente instalado y operativo.	
		Materiales	5.754,2100
		<b>TOTAL</b>	<b>5.754,21</b>
188	Ud	Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.461,0750
		Suma	1.461,0750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>1.461,08</b>
189	Ud	Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	4.104,8700
		<b>TOTAL</b>	<b>4.104,87</b>
190	Ud	Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	977,1300
		<b>TOTAL</b>	<b>977,13</b>



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
191	Ud	Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	14.894,8800
		<b>TOTAL</b>	<b>14.894,88</b>
192	Ud	Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	3.325,2450
		Suma Redondeo	3.325,2450 0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>3.325,25</b>
193	Ud	Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	21.061,4250
		Suma Redondeo	21.061,4250 0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>21.061,43</b>
194	Ud	Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.495,7250
		Suma Redondeo	1.495,7250 0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>1.495,73</b>
195	Ud	Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.294,9850
		Suma Redondeo	2.294,9850 0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2.294,99</b>
196	Ud	Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	8.014,5450
		Suma	8.014,5450
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>8.014,55</b>
197	Ud	Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	21.598,5000
		<b>TOTAL</b>	<b>21.598,50</b>
198	MI	Cercado de zona infantil con chapa de HDPE de 0.90 m. de altura. Totalmente terminado incluso estructura de soporte y anclaje.	
		Sin descomposición	30,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>30,00</b>
199	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	65,8350
		Suma	65,8350
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>65,84</b>
200	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	71,6100
		<b>TOTAL</b>	<b>71,61</b>
201	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	80,2725
		Suma	80,2725
		Redondeo	-0,0025
		<b>TOTAL</b>	<b>80,27</b>
202	M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	92,4000
		<b>TOTAL</b>	<b>92,40</b>
203	Ud	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	3.261,7200
		<b>TOTAL</b>	<b>3.261,72</b>
204	Ud	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y tirolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.024,7150
		Suma	2.024,7150
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2.024,72</b>
205	Ud	Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.554,8600
		<b>TOTAL</b>	<b>2.554,86</b>
206	Ud	Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	11.345,5650
		Suma	11.345,5650
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>11.345,57</b>
207	Ud	Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	574,0350
		Suma	574,0350
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>574,04</b>
208	Ud	Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	860,4750
		Suma	860,4750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>860,48</b>
209	Ud	Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	798,1050
		Suma	798,1050
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>798,11</b>
210	Ud	Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	860,4750
		Suma	860,4750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>860,48</b>
211	Ud	Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	860,4750
		Suma	860,4750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>860,48</b>
212	Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	689,5350
		Suma	689,5350
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>689,54</b>
213	Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	994,4550
		Suma	994,4550
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>994,46</b>
214	Ud	Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.182,7200
		<b>TOTAL</b>	<b>1.182,72</b>
215	Ud	Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	4.417,8750
		Suma	4.417,8750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>4.417,88</b>
216	Ud	Equipamiento mayores: Red, modelo COR10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	40.868,5200
		<b>TOTAL</b>	<b>40.868,52</b>
217	Ud	Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	29.028,6150
		Suma	29.028,6150
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>29.028,62</b>
218	Ud	Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	62.728,0500
		<b>TOTAL</b>	<b>62.728,05</b>
219	Ud	Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	2.500,5750
		Suma	2.500,5750
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2.500,58</b>
220	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.506,1200
		<b>TOTAL</b>	<b>1.506,12</b>
221	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.455,5300
		<b>TOTAL</b>	<b>2.455,53</b>
222	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.254,3300
		<b>TOTAL</b>	<b>1.254,33</b>
223	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.805,4950
		Suma	2.805,4950
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2.805,50</b>
224	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.544,4650
		Suma	2.544,4650
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2.544,47</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
225	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Banco abdominales, modelo KPX121 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.307,4600
		<b>TOTAL</b>	<b>1.307,46</b>
226	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.329,6350
		Suma Redondeo	2.329,6350 0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>2.329,64</b>
227	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.157,3100
		<b>TOTAL</b>	<b>1.157,31</b>
228	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	2.150,6100
		<b>TOTAL</b>	<b>2.150,61</b>
229	Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	1.890,7350
		Suma Redondeo	1.890,7350 0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>1.890,74</b>
230	Ud	Papelera: 55x36 cm Ø, 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	79,6950
		Suma	79,6950
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>79,70</b>
231	Ud	Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	191,7300
		<b>TOTAL</b>	<b>191,73</b>
232	Ud	Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	114,3450
		Suma	114,3450
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>114,35</b>
233	Ud	Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador; modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	455,0700
		<b>TOTAL</b>	<b>455,07</b>
234	Ud	Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. alto; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		Materiales	206,7450
		Suma	206,7450
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>206,75</b>
235	Ud	Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	16.831,8150
		Suma	16.831,8150
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>16.831,82</b>
236	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1200 , o equivalente, (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	6.580,0350
		Suma	6.580,0350
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>6.580,04</b>
237	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	7.155,2250
		Suma	7.155,2250
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>7.155,23</b>
238	Ud	Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINIRAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	3.846,1500
		<b>TOTAL</b>	<b>3.846,15</b>
239	Ud	Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M.RAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	5.483,9400
		<b>TOTAL</b>	<b>5.483,94</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
240	Ud	Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 , o equivalente, (Al- tura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conforma- ción de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, ope- rativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	5.247,1650
		Suma	5.247,1650
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>5.247,17</b>
241	Ud	Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 , o equivalen- te, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según espe- cificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologa- ción.	
		Materiales	1.977,3600
		<b>TOTAL</b>	<b>1.977,36</b>
242	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones rese- ñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operati- vo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	8.154,3000
		<b>TOTAL</b>	<b>8.154,30</b>
243	Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900, o equiva- lente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especifica- ciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente insta- lado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	13.205,1150
		Suma	13.205,1150
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>13.205,12</b>
244	Ud	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 , o equivalente, (Al- tura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m 20° xLongitud: 4,6 m), en confor- mación de pista de SKATE prefabricada según especificacio- nes reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	6.976,2000
		<b>TOTAL</b>	<b>6.976,20</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
245	Ud	Ud. de elemento de SPINE 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	3.171,6300
		<b>TOTAL</b>	<b>3.171,63</b>
246	Ud	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	1.977,3600
		<b>TOTAL</b>	<b>1.977,36</b>
247	Ud	Ud. de elemento de CARACOL 1000, o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	4.693,9200
		<b>TOTAL</b>	<b>4.693,92</b>
248	Ud	Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL , o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	5.043,8850
		Suma	5.043,8850
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>5.043,89</b>
249	Ud	Ud. de elemento de FUNBOX DISASTER , o equivalente, (Altura: 0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	3.999,7650
		Suma	3.999,7650
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>3.999,77</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
250	Ud	Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE, o equivalente, (Altura: 0,6 m x Anchura: 2,84 m x Longitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	974,8200
		<b>TOTAL</b>	<b>974,82</b>
251	Ud	Ud. de elemento de RAIL 600 , o equivalente, (Altura: 0,6 m x Longitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		Materiales	315,3150
		Suma	315,3150
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>315,32</b>
252	MI	Cimiento y tacón de bordillos de 30x15+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.	
		Mano de obra	1,3996
		Materiales	4,0344
		Maquinaria	1,8571
		Suma	7,2911
		Redondeo	-0,0011
		<b>TOTAL</b>	<b>7,29</b>
253	MI	Cimiento y tacón de bordillos de 25x15+10x10 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.	
		Mano de obra	1,1021
		Materiales	3,6727
		Maquinaria	1,5469
		Suma	6,3217
		Redondeo	-0,0017
		<b>TOTAL</b>	<b>6,32</b>
254	MI	Bordillo recto o curvo de hormigón HM-30, de fabricación de doble capa de mortero de arena silícea, Tipo I de 100x28x17-14 cm. colocación y rejuntado con mortero M-16.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	6,7058
		Materiales	9,6852
		Maquinaria	0,0348
		Suma	16,4258
		Redondeo	0,0042
		<b>TOTAL</b>	<b>16,43</b>
255	MI	Bordillo recto de hormigón prefabricado 50x20x10 cm., colocado y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,8069
		Materiales	7,5465
		Maquinaria	0,0305
		Suma	12,3839
		Redondeo	-0,0039
		<b>TOTAL</b>	<b>12,38</b>
256	MI	Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>, colocado sobre cemento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado según planos.	
		Mano de obra	8,0012
		Materiales	38,9899
		Suma	46,9911
		Redondeo	-0,0011
		<b>TOTAL</b>	<b>46,99</b>
257	MI	Absorbedero de bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., tragadero de 20x5 cm., colocado sobre cemento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado y montado según planos, incluso formación del babero de descarga con piedras basálticas alineadas y relleno de cascajo suelto	
		Mano de obra	8,6622
		Materiales	42,2111
		Suma	50,8733
		Redondeo	-0,0033
		<b>TOTAL</b>	<b>50,87</b>
258	M2	Adoquín de piedra traquibasáltica "viola", al corte de sierra en todas las caras, de 10x5x5 cm., colocado en la superficie de los alcorques. Totalmente terminado según planos.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Sin descomposición	40,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>40,00</b>
259	M2	Pavimento de adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRON o equivalente, colocados en diferentes aparejos, con junta abierta de 1,50 mm., colocado previa humectación de la pieza, untado de la cara de soporte con mortero cola y colocado sobre capa de mortero fresco de M-16 de 5 cm. de espesor, incluso parte proporcional de cortes para inclusión y adaptación en tapas de arquetas y registros, Totalmente terminado según planos.	
		Mano de obra	9,4451
		Materiales	24,8432
		Maquinaria	0,2232
		Suma	34,5115
		Redondeo	-0,0015
		<b>TOTAL</b>	<b>34,51</b>
260	ML	Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes especiales.	
		Mano de obra	6,0003
		Materiales	26,6540
		Maquinaria	0,1686
		Suma	32,8229
		Redondeo	-0,0029
		<b>TOTAL</b>	<b>32,82</b>
261	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	
		Mano de obra	8,8252
		Materiales	55,1440
		Maquinaria	0,1728
		Suma	64,1420
		Redondeo	-0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>64,14</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
262	M2	Pavimento de losas de piedra basáltica de 40x20 y 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	
		Mano de obra	8,8247
		Materiales	56,1945
		Maquinaria	0,1728
		Suma	65,1920
		Redondeo	-0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>65,19</b>
263	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	
		Mano de obra	8,8216
		Materiales	63,5477
		Maquinaria	0,1727
		Suma	72,5420
		Redondeo	-0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>72,54</b>
264	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.	
		Mano de obra	8,8161
		Materiales	81,4033
		Maquinaria	0,1726
		Suma	90,3920
		Redondeo	-0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>90,39</b>
265	M2	Revestimiento de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra limpio, puesto en obra con mortero de cementos modificados. Totalmente terminado con parte proporcional de elementos singulares, arquetas, postes equipamientos y con tratamiento hidrófugo.	
		Mano de obra	8,1792

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	30,4238
		Suma	38,6030
		Redondeo	-0,0030
		<b>TOTAL</b>	<b>38,60</b>
266	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	
		Mano de obra	0,2765
		Materiales	17,2968
		Maquinaria	1,4199
		Suma	18,9932
		Redondeo	-0,0032
		<b>TOTAL</b>	<b>18,99</b>
267	MI	Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,9281
		Maquinaria	0,6362
		Suma	1,5643
		Redondeo	-0,0043
		<b>TOTAL</b>	<b>1,56</b>
268	Tn	Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.	
		Mano de obra	31,2189
		Materiales	563,0940
		Maquinaria	48,6616
		Suma	642,9745
		Redondeo	-0,0045
		<b>TOTAL</b>	<b>642,97</b>
269	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.	
		Mano de obra	2,7850
		Materiales	39,9099
		Maquinaria	18,5755
		Suma	61,2704
		Redondeo	-0,0004
		<b>TOTAL</b>	<b>61,27</b>
270	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada.	



<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	2,2275
		Materiales	38,9319
		Maquinaria	17,0513
		Suma	58,2107
		Redondeo	-0,0007
		<b>TOTAL</b>	<b>58,21</b>
271	M2	Pavimento de mezcla asfáltica tipo IVa <<denominación del Instituto del Asfalto>>, o del tipo AC-16, de granulometría modificada con áridos 6-12/20 de mármol, en capa de 3 cm. con terminación de superficie mediante pulido. <<Proceso manual y mecánico en tres fases: Desbastado inicial, lechada bituminosa, pulido de afinado y tratamiento final mediante resinas>>. Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	16,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>16,00</b>
272	M2	Pavimento impreso de 4 cm. de mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo 8.B <<anterior M-8>>, extendida y compactada. Impresión según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación a elección de la Dirección Facultativa <<en adoquín o piedra de cantería, y en color>> . Totalmente terminado con corte de juntas, extendido manual y preparación de la capa de soporte.	
		Mano de obra	23,0231
		Materiales	5,6132
		Maquinaria	0,6976
		Suma	29,3339
		Redondeo	-0,0039
		<b>TOTAL</b>	<b>29,33</b>
273	M2	Pavimento rígido, constituido por losas de hormigón en masa HF-4,0 de 15 cm. de espesor, <<Fabricación con cemento CEM II/AP 42,5 R/MR>>, compactación mediante regla vibrante deslizada sobre encofrados laterales y terminación de la superficie con fratasado mecánico, formación de juntas de contracción en cuadrículas según planos por serrado en fresco, curado con emulsión de parafinas <<Tipo Bettocure C Bettor o equivalente>>, Totalmente terminado. según planos de detalle.	
		Mano de obra	3,0405
		Materiales	0,6405
		Maquinaria	0,1181

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	15,0133
		Suma	18,8124
		Redondeo	-0,0024
		<b>TOTAL</b>	<b>18,81</b>
274	ML.	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 25X30 >>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	8,7983
		Materiales	20,4517
		Maquinaria	0,0304
		Suma	29,2804
		Redondeo	-0,0004
		<b>TOTAL</b>	<b>29,28</b>
275	ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	8,8576
		Materiales	7,7292
		Maquinaria	0,0306
		Suma	16,6174
		Redondeo	0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>16,62</b>
276	ML	Conjunto de piezas de remate de los pilares de hormigón prefabricado en taller, de sección según planos de detalle <<de 45x45, 50x50 y 55x55, de 5 cm. de espesor>>, Puestas en la fábrica con mortero M-16, según planos. Con parte proporcional de manipulación, Totalmente terminada.	
		Sin descomposición	8,0000
		<b>TOTAL</b>	<b>8,00</b>
277	M2	Tratamiento rugoso sobre base de aglomerado asfáltico. Compuesto por una capa de regularización y adherencia con mortero de resinas acrílicas, dos capas de mortero bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi y capa final de sellado con pintura bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi. extendido a mano con bandas de goma en capas uniformes y con espe-	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		<p>sor final de 1,5 mm. Sistema urbano sobre asfalto de Composan &lt;&lt;sistema Plus-Color&gt;&gt;, o equivalente. En color rojo y/o verde con las dotaciones expuestas en la composición del precio, Totalmente terminado incluso limpieza, preparación del soporte y limpieza final.</p>	
		Mano de obra	10,0620
		Materiales	10,8518
		Suma	20,9138
		Redondeo	-0,0038
		<b>TOTAL</b>	<b>20,91</b>
278	M2	<p>Revestimiento deportivo sobre base de hormigón. Sistema de aplicación sucesiva de un mortero epoxi sobre tres capas de preparación del soporte mediante la aplicación de morteros acrílicos-epoxi y terminación y sellado mediante pintura acrílica-epoxi . Sistema Composport Sportlife de Composan o equivalente. En colores verde y azul. Totalmente terminado y operativo.</p>	
		Mano de obra	10,0424
		Materiales	14,1432
		Suma	24,1856
		Redondeo	0,0044
		<b>TOTAL</b>	<b>24,19</b>
279	M3	<p>Pavimento de áridos seleccionados y aditivos. Tipo Aripaq o equivalente. Extendido y compactación con medios mecánicos y manuales. Totalmente terminado incluso tabloncillos de delimitación de la superficies y limpieza y preparación del soporte.</p>	
		Mano de obra	5,7751
		Materiales	165,5340
		Maquinaria	8,8408
		Suma	180,1499
		Redondeo	0,0001
		<b>TOTAL</b>	<b>180,15</b>
280	M3	<p>Arena de río, extendida en recinto de juego de niños. Totalmente terminado.</p>	
		Mano de obra	0,6600
		Materiales	15,0465
		Maquinaria	1,6582
		Suma	17,3647
		Redondeo	-0,0047
		<b>TOTAL</b>	<b>17,36</b>

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
281	M3	Arena de río, extendida y rastrillada para formación de sustrato. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	1,3232
		Materiales	15,0820
		Maquinaria	3,3241
		Suma	19,7293
		Redondeo	0,0007
		<b>TOTAL</b>	<b>19,73</b>

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

**CAPITULO III**  
**PRESUPUESTO GENERAL**



**PRESUPUESTO DE  
EJECUCIÓN MATERIAL**





<b>1</b>	<b>PARQUE URBANO.</b>		
<b>1.1</b>	<b>OBRAS PREVIAS DE LIMPIEZA, DEMOLICION Y REHABILITACION Y RESTAURACION</b>		
<b>1.1.1</b>	<b>OBRAS DE LIMPIEZA, PODA Y DESCARGA DE LA VEGETACION</b>		
1 (96)	18.000,000	M2	<p>Limpieza de terrenos, retirada de suelos inadecuados, escombros, basuras y demolición de pequeñas obras de fábrica, desbroce de especies vegetales no adecuadas, rasanteo, rastrillado y limpieza de rocas. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.</p> <p style="text-align: right;">a</p> <p style="text-align: right;">0,81 Euros/ M2</p>
			<b>14.580,00</b>
2 (97)	18.000,000	M2	<p>Tratamiento de poda de descarga y saneado de especies arbóreas y arbustivas. Descarga y limpieza de corona foliar en palmáceas, con apoyo de medios mecánicos de elevación y corte. Aplicación de productos fitosanitarios y cicatrización en el corte. Incluso retirada de material vegetal. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.</p> <p style="text-align: right;">a</p> <p style="text-align: right;">1,12 Euros/M2</p>
			<b>20.160,00</b>
			<b>Total ...</b>
			<b>34.740,00</b>

**1.1.2 RESTAURACION Y DELIMITACION CON CERRAMIENTOS.**

1 (109)	17,259 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
		a	
			7,87 Euros/M3 <b>135,83</b>
2 (86)	1,080 M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	
		a	
			86,02 Euros/M3 <b>92,90</b>
3 (62)	60,000 MI	Cerca de cerramiento de la instalación, de paneles modulares de 2500x2030 mm., con malla de 200x50 mm. y pliegues de refuerzo de 100x50 mm, con alambres de acero galvanizado en caliente de 5 mm., instalación con postes de 70x45 mm. de plancha soldada y galvanizada en interiores y exteriores y con alojamientos para la fijación de los paneles. Protección con recubrimiento de zinc de 16 gr/m2, capa de adherencia y plastificación en poliéster de espesor mínimo 60 micras. Color a elegir según criterio de la Dirección Facultativa, totalmente terminada y colocada incluso con taladros de empotramiento a la base de la cimentación. Tipo BEKAERT NY-LOFOR 3D-a con postes Bekafix o equivalente.	
		a	
			84,31 Euros/ MI <b>5.058,60</b>
4 (31)	20,000 M2	Muro de cerramiento constituido por fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm. de espesor (50x25x20), incluso p.p. de pilares de 30x30 cm. cada 3.50 m., armaduras de trabazón, correa de zócalo o dintel, etc., totalmente terminado.	
		a	
			36,28 Euros/ M2 <b>725,60</b>
5 (65)	10,000 M2	Demolición de muro de bloques, por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de pilares y zócalo de hormigón armado, carga y retirada de productos a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono	

			de las tasas por el servicio de gestión.		
			a	1,96 Euros/ M2	<b>19,60</b>
6 (67)	10,000	M3	Demolición de edificación, por medios mecánicos o manuales, incluso clasificación de productos, incluso apeo, carga y retirada a vertedero, lugar de acopio o entrega al gestor de residuos. Medición del volumen por la envolvente externos de los elementos básicos de la edificación. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.		
			a	2,60 Euros/ M3	<b>26,00</b>
7 (66)	20,000	M2	Retirada de verjas, barandillas o cualquier tipo de estructura metálica de cerramiento. Trabajos realizados con cualquier tipo de medio manual o mecánicos. Carga y transporte a vertedero o almacén. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.		
			a	1,17 Euros/ M2	<b>23,40</b>
8 (70)	50,000	M2	Demolición de pavimento de losetas, capa de mortero de asiento y solera ligera de hormigón. Trabajos realizados con medios mecánicos o manuales. Totalmente terminado con carga y transporte a vertedero.		
			a	1,83 Euros/ M2	<b>91,50</b>
9 (114)	5,000	M2	Picado de enfoscados de mortero de cemento en paramentos verticales o horizontales, con martillo eléctrico, incluso andamios en muros, con retirada de escombros, carga manual y transporte hasta contenedor o pie de carga. Totalmente terminado incluso medios auxiliares y parte proporcional de carga y transporte a vertedero.		
			a	6,78 Euros/ M2	<b>33,90</b>
				<b>Total ...</b>	<b>6.207,33</b>

<b>1.1.3 MODIFICACION DE TRAZADO: CANAL VICTORIA-SANTA CRUZ Y CANAL DE ARACA</b>				
1 (68)	12,650	M3	Demolición de muros de hormigón en masa o armado, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero o entrega al gestor de residuos. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión. a 5,67 Euros/ M3	<b>71,73</b>
2 (9)	55,000	MI	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba, totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas. a 16,42 Euros/ MI	<b>903,10</b>
3 (109)	123,279	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras. a 7,87 Euros/M3	<b>970,21</b>
4 (100)	10,963	M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo. a 17,76 Euros/ M3	<b>194,70</b>
5 (99)	110,682	M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado. a 4,70 Euros/M3	<b>520,21</b>
6 (8)	51,700	MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-200 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba. a 61,07 Euros/ MI	<b>3.157,32</b>

7 (284)	1,000 PA	Partida alzada a justificar según cuadro de precios del proyecto. Trabajos de localización del canal de Araca, desmontaje y retirada de los materiales, incluso a vertedero o entrega al gestor de residuos. Reposición del canal en su nueva posición, incluso obras accesorias de mantenimiento del servicio si así fuese necesario. Totalmente terminado y operativo.	
		a	
		3.678,60 Euros/PA	<b>3.678,60</b>
			<hr/>
		<b>Total ...</b>	<b>9.495,87</b>
			<hr/>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.1.1	OBRAS DE LIMPIEZA, PODA Y DESCARGA DE LA VEGETACION	34.740,00
1.1.2	RESTAURACION Y DELIMITACION CON CERRAMIENTOS.	6.207,33
1.1.3	MODIFICACION DE TRAZADO: CANAL VICTORIA-SANTA CRUZ Y CANAL DE ARACA	9.495,87
		<hr/>
<b>1.1</b>	<b>OBRAS PREVIAS DE LIMPIEZA, DEMOLICION Y REHABILITA- CION Y RESTAURACION</b>	<b>50.443,20</b>
		<hr/>

**1.2 EXPLANACION: AMBITO PARQUE URBANO**

1 (95)	18.000,000	M2	Desbroce con carga y transporte a vertedero de los materiales. Totalmente terminado según instrucciones de la Dirección Facultativa incluso clasificación de materiales, carga y transporte a vertedero autorizado, entrega al gestor de residuos y abono de las tasas por el servicio de gestión.	a 0,54 Euros/ M2	<b>9.720,00</b>
2 (94)	27.395,050	M3	Desmante y cajeo de firmes en obras de vías urbanas, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, arbustos, árboles y tierra vegetal de las zonas verdes, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	a 3,40 Euros/ M3	<b>93.143,17</b>
3 (108)	4.871,850	M3	Terraplén en formación de las plataformas de las vías, con materiales clasificados como terraplén o todo uno <<de acuerdo con los artículos 330 y 333 del PG3>>, procedentes de las excavaciones o de préstamos, estructuras totalmente terminadas, incluso rasanteo y refino de taludes.	a 1,15 Euros/ M3	<b>5.602,63</b>
<b>Total ...</b>					<b>108.465,80</b>

<b>1.3 FIRMES Y PAVIMENTOS. AMBITO DEL PARQUE URBANO</b>			
1 (98)	12.952,600	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.
		a	0,54 Euros/ M2
			<b>6.994,40</b>
2 (266)	2.019,540	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.
		a	18,99 Euros/ M3
			<b>38.351,06</b>
3 (261)	91,000	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 5 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.
		a	64,14 Euros/ M2
			<b>5.836,74</b>
4 (263)	454,200	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 6 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.
		a	72,54 Euros/ M2
			<b>32.947,67</b>
5 (264)	550,000	M2	Pavimento de Piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 8 cm. al corte de sierra, , con tratamiento hidrófugo, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.
		a	90,39 Euros/ M2
			<b>49.714,50</b>
6 (262)	254,000	M2	Pavimento de losas de piedra basáltica de 40x20 y 5 cm. de espesor, al corte de sierra, con junta abierta de 1.50 mm. <<incluso terminación abujardada a criterio de la Dirección Facultativa>>, colocada sobre solera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes para inclusión de tapas de arquetas.
		a	65,19 Euros/ M2
			<b>16.558,26</b>
7 (256)	2.654,800	MI	Bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., en piezas de largo variable <<de 50 o 60 cm.>>, colocado sobre cimiento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado



			según planos.			
				a	46,99 Euros/ MI	<b>124.749,05</b>
8 (255)	154,000	MI	Bordillo recto de hormigón prefabricado 50x20x10 cm., colocado y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.			
				a	12,38 Euros/ MI	<b>1.906,52</b>
9 (253)	2.808,800	MI	Cimiento y tacón de bordillos de 25x15+10x10 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.			
				a	6,32 Euros/ MI	<b>17.751,62</b>
10 (259)	698,000	M2	Pavimento de adoquín de Klinker cerámico tipo MAPESA o equivalente, de 19,70x9,70x5,00 centímetros <<Material de dureza Mohs: según UNE 67.108, de 8 -topacio->>, modelo FLASEADO ROJO-MARRON o equivalente, colocados en diferentes aparejos, con junta abierta de 1,50 mm., colocado previa humectación de la pieza, untado de la cara de soporte con mortero cola y colocado sobre capa de mortero fresco de M-16 de 5 cm. de espesor, incluso parte proporcional de cortes para inclusión y adaptación en tapas de arquetas y registros, Totalmente terminado según planos.			
				a	34,51 Euros/ M2	<b>24.087,98</b>
11 (271)	5.005,000	M2	Pavimento de mezcla asfáltica tipo IVA <<denominación del Instituto del Asfalto>>, o del tipo AC-16, de granulometría modificada con áridos 6-12/20 de mármol, en capa de 3 cm. con terminación de superficie mediante pulido. <<Proceso manual y mecánico en tres fases: Desbastado inicial, lechada bituminosa, pulido de afinado y tratamiento final mediante resinas>>. Totalmente terminado.			
				a	16,00 Euros/ M2	<b>80.080,00</b>
12 (272)	588,000	M2	Pavimento impreso de 4 cm. de mezcla asfáltica discontinua en caliente tipo 8.B <<anterior M-8>>, extendida y compactada. Impresión según el método de Street Print o equivalente, con tratamiento de tráfico Street Bond de sellado, endurecedor y de color, Terminación a elección de la Dirección Facultativa <<en adoquín o piedra de cantería, y en color>> . Totalmente terminado con corte de juntas, extendido manual y preparación de la capa de soporte.			
				a	29,33 Euros/M2	<b>17.246,04</b>
13 (269)	717,532	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.			
				a	61,27 Euros/ Tn	<b>43.963,19</b>

14 (268)	17,733	Tn	Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.	a	642,97 Euros/ Tn	<b>11.401,79</b>
15 (86)	561,190	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	a	86,02 Euros/M3	<b>48.273,56</b>
16 (273)	1.404,000	M2	Pavimento rígido, constituido por losas de hormigón en masa HF-4,0 de 15 cm. de espesor, <<Fabricación con cemento CEM II/AP 42,5 R/MR>>, compactación mediante regla vibrante desliza-da sobre encofrados laterales y terminación de la superficie con fratasado mecánico, formación de juntas de contracción en cuadrículas según planos por serrado en fresco, curado con emulsión de parafinas <<Tipo Bettocure C Bettor o equivalente>>, Totalmente terminado. según planos de detalle.	a	18,81 Euros/M2	<b>26.409,24</b>
17 (73)	7.413,406	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	a	1,14 Euros/ Kg	<b>8.451,28</b>
18 (279)	3,000	M3	Pavimento de áridos seleccionados y aditivos. Tipo Aripaq o equivalente. Extendido y compactación con medios mecánicos y manuales. Totalmente terminado incluso tablonos de delimitación de la superficies y limpieza y preparación del soporte.	a	180,15 Euros/ M3	<b>540,45</b>
19 (277)	504,000	M2	Tratamiento rugoso sobre base de aglomerado asfáltico. Compuesto por una capa de regularización y adherencia con mortero de resinas acrílicas, dos capas de mortero bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi y capa final de sellado con pintura bicomponente a base de resinas acrílico-epoxi. extendido a mano con bandas de goma en capas uniformes y con espesor final de 1,5 mm. Sistema urbano sobre asfalto de Composan <<sistema Plus-Color>>, o equivalente. En color rojo y/o verde con las dotaciones expuestas en la composición del precio, Totalmente terminado incluso limpieza, preparación del soporte y limpieza final.	a	20,91 Euros/ M2	<b>10.538,64</b>

20 (278)	850,000	M2	Revestimiento deportivo sobre base de hormigón. Sistema de aplicación sucesiva de un mortero epoxi sobre tres capas de preparación del soporte mediante la aplicación de morteros acrílicos-epoxi y terminación y sellado mediante pintura acrílica-epoxi. Sistema Composport Sportlife de Composan o equivalente. En colores verde y azul. Totalmente terminado y operativo.		
			a	24,19 Euros/ M2	<b>20.561,50</b>
21 (280)	5,000	M3	Arena de río, extendida en recinto de juego de niños. Totalmente terminado.		
			a	17,36 Euros/M3	<b>86,80</b>
22 (127)	2,000	Ud	Alcorque de 1.20x0.80 metros, adosado al bordillo, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y las losas que componen el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.		
			a	99,89 Euros/Ud	<b>199,78</b>
23 (129)	25,000	Ud	Alcorque de Ø 1.60 metros, en espacios interiores, enrasado y delimitado superficialmente por la solera y el pavimento. De 1.50 metros de profundidad y con recinto de 60 cm. de profundidad formado por una membrana de PEAD de 1 mm. de espesor y dotada de nervios para dirigir a las raíces. Modelo Rot Barrier de Greenleaf o equivalente. Dotado de capa inferior de 20 cm. de gravas 20/40, y superior de 8 cm. para enrasar con el pavimento y relleno de tierra vegetal. Totalmente terminado según planos de detalle, incluso unidades accesorias, actividades de gestión, limpieza y ayudas a la unidad de plantación.		
			a	178,49 Euros/Ud	<b>4.462,25</b>
24 (128)	136,880	MI	Chapa de acero corten de 250x3 mm. con terminación en doblado de 50 mm. Colocada en delimitación del borde de alcorques o espacios singulares. Totalmente terminado incluso elementos auxiliares y dispositivos de anclaje.		
			a	22,50 Euros/MI	<b>3.079,80</b>
25 (258)	95,586	M2	Adoquín de piedra traquibasáltica "viola", al corte de sierra en todas las caras, de 10x5x5 cm., colocado en la superficie de los alcorques. Totalmente terminado según planos.		
			a	40,00 Euros/ M2	<b>3.823,44</b>

26 (130)	100,000 Ud	Estaca de PVC para riego profundo en alcorques, de 36" de longitud. Modelo BT301 Greenleaf o equivalente. Totalmente colocada y operativa.	a	9,50 Euros/Ud	<b>950,00</b>
27 (257)	35,000 MI	Absorbedero de bordillo de piedra ignimbrita violeta de Arico, de 10x25 cm., tragadero de 20x5 cm., colocado sobre cemento de hormigón con mortero M-16, con juntas de 2 mm. selladas con mortero especial sin retracción. Totalmente terminado y montado según planos, incluso formación del babero de descarga con piedras basálticas alineadas y relleno de cascajo suelto	a	50,87 Euros/ MI	<b>1.780,45</b>
28 (80)	126,000 MI	Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado.	a	2,00 Euros/MI	<b>252,00</b>
29 (107)	5,600 M3	Grava 40-70 mm. de piedra basáltica en formación de plataforma de los absorbederos "cascajo", con material procedente de la obra o de aportación. Unidad totalmente terminada.	a	16,21 Euros/M3	<b>90,78</b>
				<b>Total ...</b>	<b>601.088,79</b>

<b>1.4</b>	<b>FORMACIÓN DE ESPACIOS, MUROS Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>1.4.1</b>	<b>MUROS. AMBITO DEL PARQUE URBANO</b>		
<b>1.4.1.1</b>	<b>PARQUE URBANO: MUROS EXTERIORES: MURO CALLE INFERIOR</b>		
1 (109)	2.215,146 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
		a	
		7,87 Euros/M3	<b>17.433,20</b>
2 (99)	1.027,155 M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	
		a	
		4,70 Euros/M3	<b>4.827,63</b>
3 (88)	49,050 M3	Hormigón HA-30/P/20, exposición IIa, IIb, IIIa, puesto en obra de cimientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y curado.	
		a	
		97,66 Euros/ M3	<b>4.790,22</b>
4 (73)	6.915,622 Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	
		a	
		1,14 Euros/ Kg	<b>7.883,81</b>
5 (79)	4.131,119 M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	
		a	
		14,29 Euros/ M2	<b>59.033,69</b>
6 (93)	24,890 M2	Impermeabilización de cimentaciones o trasdós de muros con emulsión asfáltica tipo Compo E-4 de Composan o equivalente, con una primera capa de imprimación de 0,3 Kg/m2, y tres manos de impermeabilización, las dos últimas cruzadas, con consumo de 0,50 Kg/m2 por mano. Totalmente terminado incluso preparación del soporte y todo tipo de	

			trabajo o medios accesorios hasta la total terminación de la unidad.		
			a	5,88 Euros/ M2	<b>146,35</b>
7 (87)	1.310,849	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.		
			a	91,78 Euros/ M3	<b>120.309,72</b>
8 (265)	114,210	M2	Revestimiento de piedra ignimbrita "Violada" procedente de Arico. En losas de 40x20x2 cm. al corte de sierra limpio, puesto en obra con mortero de cementos modificados. Totalmente terminado con parte proporcional de elementos singulares, arquetas, postes equipamientos y con tratamiento hidrófugo.		
			a	38,60 Euros/ M2	<b>4.408,51</b>
9 (90)	759,000	M2	Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.		
			a	41,70 Euros/ M2	<b>31.650,30</b>
10 (274)	302,000	ML.	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 25X30 >>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.		
			a	29,28 Euros/ML.	<b>8.842,56</b>
11 (275)	391,000	ML	Pieza de hormigón prefabricado en taller de sección según planos de detalle <<aprox 20x20 cm.>>, y de 30 cm. de longitud. Puesta en la fábrica según planos. Con parte proporcional de manipulación, cortes para formación de piezas especiales en formación de ángulos, esquinas y adaptación para los anclajes de cerrajería. Totalmente terminada.		
			a	16,62 Euros/ML	<b>6.498,42</b>
12 (276)	61,000	ML	Conjunto de piezas de remate de los pilares de hormigón prefabricado en taller, de sección según planos de detalle <<de 45x45, 50x50 y 55x55, de 5 cm. de espesor>>, Puestas en la fábrica con mortero M-16, según planos. Con parte proporcional de manipulación, Totalmente terminada.		
			a	8,00 Euros/ML	<b>488,00</b>
				<b>Total ...</b>	<b>266.312,41</b>

**1.4.1.2 PARQUE URBANO: MUROS INTERIORES**

1 (109)	456,470 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	a	7,87 Euros/M3	<b>3.592,42</b>
2 (99)	99,810 M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	a	4,70 Euros/M3	<b>469,11</b>
3 (87)	404,988 M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	a	91,78 Euros/ M3	<b>37.169,80</b>
4 (79)	868,646 M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	a	14,29 Euros/ M2	<b>12.412,95</b>
5 (90)	469,907 M2	Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.	a	41,70 Euros/ M2	<b>19.595,12</b>
6 (91)	352,000 MI	Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, sobre cimiento de hormigón HM-20 de 0,15 cm. de espesor, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.	a	54,41 Euros/ MI	<b>19.152,32</b>

7 (86)	6,660	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	a	86,02 Euros/M3	572,89
8 (110)	333,000	M3	De estructura de muro de gaviones de mallazo de acero galvanizado de 2,7 mm. y con protección de plastificado de PVC, en escuadría de 8x10 cm., con relleno de piedra basáltica, en jaulas de cualquier medida, incluso gavines de 0,50 m de altura en formación de plataformas de cimentación, en cualquier tipo de aparejo, hilada o formación de plataformas en contrapendiente, totalmente terminado incluso con parte proporcional de encofrado para sostenimiento de los paramentos durante el llenado del gavión.	a	77,80 Euros/ M3	25.907,40
9 (89)	46,421	M2	Formación de mural o frontis de escenario, mediante la colocación de columnas basálticas en simulación de órganos columnares de hasta 3 metros de altura. Fabricación en taller o en obra con hormigón HM-20 o gunita, con parte proporcional de moldes, encofrados, tintura, aditivos, materiales naturales y terminación mediante tallado manual. Totalmente terminado con independencia de la técnica utilizada y a criterio de la Dirección Facultativa.	a	120,00 Euros/M2	5.570,52
10 (30)	43,750	M2	Fábrica de bloque hueco visto de hormigón vibrado de 40x20x15 cm. de triple cámara, tipo Columbia o equivalente, en revestimiento de muros de fábrica de hormigón, recibido con mortero M-4 y trasdorado directo interior de panel de poliestireno expandido, poliestireno extruido o lana mineral, incluyendo replanteo, aplomado, nivelado, rejuntado y formación de juntas, armaduras de refuerzo de acero, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros. Totalmente terminado.	a	32,79 Euros/ M2	1.434,56
11 (34)	4,000	MI	Encimera, grada, de remate en hormigón visto prefabricado en piezas de 500x500x50 mm, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.	a	25,00 Euros/ MI	100,00
<b>Total ...</b>						<b>125.977,09</b>



<b>1.4.1.3 ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO</b>				
1 (85)	7,387	M3	Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado. a 82,28 Euros/M3	<b>607,80</b>
2 (78)	525,735	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista, en estructuras de hormigón armado, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo y des-encofrado. Totalmente terminado. a 20,17 Euros/ M2	<b>10.604,07</b>
3 (73)	10.816,972	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas. a 1,14 Euros/ Kg	<b>12.331,35</b>
4 (106)	19,338	M3	Rellenos localizados con zahorra artificial, compactada. a 14,76 Euros/ M3	<b>285,43</b>
5 (88)	132,998	M3	Hormigón HA-30/P/20, exposición Ila, I Ib, IIIa, puesto en obra de cimientos y alzados de obras hidráulicas, incluso compactación y curado. a 97,66 Euros/ M3	<b>12.988,58</b>
6 (113)	11,603	M2	Revestimiento de pavimentos industriales de poliuretano liquido, color rojo, totalmente terminado sobre solera de hormigón. a 9,02 Euros/ M2	<b>104,66</b>
7 (74)	494,400	KG	Acero estructural AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Fabricación en taller, montaje, protección y montaje en obra y elementos accesorios. En obra de estructura, cerramientos o en carpintería de puertas y portones. Incluso con parte proporcional de accesorios, equipos mecánicos y obra auxiliar hasta la total terminación de la unidad según planos. a 3,45 Euros/ KG	<b>1.705,68</b>
8 (32)	204,450	M2	Pintura pétreo a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada en juntas realzadas de fábrica de mampostería. En exteriores a dos manos, tipo ACRITON-LISA o equivalente, Totalmente terminadas incluso preparación del paramento. a 10,24 Euros/M2	<b>2.093,57</b>
9 (82)	20,000	M2	Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras. a 2,35 Euros/ M2	<b>47,00</b>

10 (83)	20,000	M2	Geotextil de fibras de polipropileno, fabricado no tejido y textura mediante punzonamiento y termofusión, de 530 gr/m2. Tipo GEOTESAN NT-58 COMPOSAN o equivalente. colocado en plataforma o trasdós de estructuras.	a	4,91 Euros/ M2	<b>98,20</b>
11 (112)	4,000	M2	Acabado de pavimentos de epoxi en dos componentes, coloreado, para superficies de alta resistencia al desgaste y agresiones químicas, tipo APOKOR W de BETTOR o equivalente, totalmente terminado en dos capas incluso limpieza del soporte.	a	19,91 Euros/ M2	<b>79,64</b>
<b>Total ...</b>						<b>40.945,98</b>

---

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.4.1.1	PARQUE URBANO: MUROS EXTERIORES: MURO CALLE INFERIOR	266.312,41
1.4.1.2	PARQUE URBANO: MUROS INTERIORES	125.977,09
1.4.1.3	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO	40.945,98
<b>1.4.1</b>	<b>MUROS. AMBITO DEL PARQUE URBANO</b>	<b>433.235,48</b>

**1.4.2 FORMACION DE ESCALERAS Y GRADAS**

1 (87)	66,402 M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	a	91,78 Euros/ M3	<b>6.094,38</b>
2 (260)	430,000 ML	Conjunto de Piedra Basáltica Molinera al corte de sierra, en losa de 37X30X5 cm. y de 30x11x2 cm. En formación de huella y contrahuella de escalera, colocada sobre so- lera de hormigón con capa de mortero M-16 de 4 cm., totalmente terminado según planos de detalle, incluso cortes especiales.	a	32,82 Euros/ML	<b>14.112,60</b>
3 (33)	255,000 MI	Grada de hormigón prefabricado de 800x400x50 mm. y contrahuella de 350x400x5 cm. de áridos de triturado de mármol, terminación de lavado al ácido de color blanco, recibida con mortero M-20, incluso p.p. de cortes, rejuntado y limpieza.	a	32,43 Euros/ MI	<b>8.269,65</b>
				<b>Total ...</b>	<b>28.476,63</b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.4.1	MUROS. AMBITO DEL PARQUE URBANO	433.235,48
1.4.2	FORMACION DE ESCALERAS Y GRADAS	<u>28.476,63</u>
<b>1.4</b>	<b>FORMACIÓN DE ESPACIOS, MUROS Y ESTRUCTURAS</b>	<u><b>461.712,11</b></u>

1.5		CERRAMIENTOS Y CERRAJERIA	
1 (60)	112,000 ML	Barandilla de 20 cm. Construida con pasamanos de tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo macizo de 10 mm. dispuestas cada 1.50 metros, placas de anclaje de acero austenítico AISI-316 de pletina de Ø 50x5 mm. y con tres fijaciones. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.	
		a	
		75,00 Euros/ ML	<b>8.400,00</b>
2 (61)	76,000 ML	Barandilla de centro de escalera. Construida con tubo de acero austenítico AISI-316 de diámetro nominal 50,8 mm., espesor de 1.20 mm. con montantes de tubo 40x1 mm. dispuestas cada 0.50 metros. Totalmente terminado de acuerdo con planos de detalle.	
		a	
		145,00 Euros/ ML	<b>11.020,00</b>
3 (111)	33,000 Ud.	Estructura de pérgola de perfilería de acero en poste de 160x160x6 mm de 4.35 ml de altura, placa de base de 400x400x10 mm., cartelas y angular de 100x100x8 mm. de 2.50 m. de longitud. Con perfiles de aluminio de 60x60x5 mm. Montaje según planos de detalle. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Estructura totalmente terminada y montada.	
		a	
		800,00 Euros/Ud.	<b>26.400,00</b>
4 (75)	44,000 Ud.	Modulo de vallado de cerramiento inclinado de 1 x 9 mts (con pendientes variables según tramos), realizado con acero AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, Acero Corten. Cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material, incluyendo suministro de pletina base de anclaje y detalle de drenaje. Todo instalado según especificaciones técnicas de los planos de detalle. Totalmente terminado.	
		a	
		1.500,00 Euros/Ud.	<b>66.000,00</b>
5 (76)	44,000 Ud.	Modulo de Vallado de cerramiento tubular, realizado con tubos verticales de acero galvanizado de 2" y de 1/2" en el tubo horizontal, con alturas progresivas según diseño y todo soldado sobre pletinas del mismo material. Tratamiento en el exterior con una capa de base de pintura epoxi poliamida de 70 micras de espesor final y terminación con dos capas de 40 micras de película seca de poliuretano alifático de color gris. Totalmente terminado y montado según planos de detalle.	
		a	
		900,00 Euros/Ud.	<b>39.600,00</b>
6 (77)	2,000 Ud.	Portón doble de cerramiento exterior a corredera de unos 25 m2, realizado con acero	

AE-355-W2D según UNE EN 10025-5: 2004, cortado y doblado según diseño, soldado sobre pletinas del mismo material,, incluyendo en el conjunto 2 puertas abatibles de acceso peatonal, se incluye suministro de guía de corredera con anclajes y motorización en ambos lados. Totalmente terminado según planos de detalle.

a	4.000,00 Euros/Ud.	<b>8.000,00</b>
		<hr/>
	<b>Total ...</b>	<b>159.420,00</b>

<b>1.6</b>	<b>REDES DE INFRAESTRUCTURA DE ABASTO, SANITARIAS Y DE DRENAJE</b>		
<b>1.6.1</b>	<b>ACOMETIDAS SANITARIAS Y DE DRENAJE</b>		
<b>1.6.1.1</b>	<b>ACOMETIDA SANITARIA DE LA ESTRUCTURA DEL KIOSCO Y ALMACÉN</b>		
1 (109)	31,350 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
		a	
		7,87 Euros/M3	<b>246,72</b>
2 (86)	12,901 M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado.	
		a	
		86,02 Euros/M3	<b>1.109,74</b>
3 (99)	17,349 M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	
		a	
		4,70 Euros/M3	<b>81,54</b>
4 (122)	35,000 MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		a	
		24,90 Euros/ MI	<b>871,50</b>
5 (123)	5,000 MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		a	
		61,11 Euros/ MI	<b>305,55</b>
6 (115)	2,000 Ud	Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.	
		a	
		178,77 Euros/ Ud	<b>357,54</b>
7 (125)	1,000 Ud	Acometida domiciliaria de conducto de PVC. DN-200, con dos piezas en TE, conducto y tapa de fundición dúctil de marco 250x250 mm. y tapa Ø 181 mm. Tipo C-250, totalmente terminada según planos.	



			a	228,89 Euros/ Ud	<b>228,89</b>
8 (117)	1,000	Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en línea terciaria, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x70 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.		
			a	170,90 Euros/ Ud	<b>170,90</b>
9 (267)	40,000	MI	Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.		
			a	1,56 Euros/ MI	<b>62,40</b>
10 (69)	3,000	MI	Demolición de bordillos y cimiento de hormigón, con medios mecánicos o manuales, incluso carga y transporte a vertedero.		
			a	2,67 Euros/ MI	<b>8,01</b>
11 (266)	23,250	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.		
			a	18,99 Euros/ M3	<b>441,52</b>
12 (268)	0,225	Tn	Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte.		
			a	642,97 Euros/ Tn	<b>144,67</b>
13 (269)	9,188	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada.		
			a	61,27 Euros/ Tn	<b>562,95</b>
14 (270)	21,600	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada.		
			a	58,21 Euros/ Tn	<b>1.257,34</b>
15 (252)	3,000	MI	Cimiento y tacón de bordillos de 30x15+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.		
			a	7,29 Euros/ MI	<b>21,87</b>
16 (254)	3,000	MI	Bordillo recto o curvo de hormigón HM-30, de fabricación de doble capa de mortero de arena silícea, Tipo I de 100x28x17-14 cm. colocación y rejuntado con mortero M-16.		
			a	16,43 Euros/ MI	<b>49,29</b>
17 (104)	2,000	M3	Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.		
			a	16,21 Euros/M3	<b>32,42</b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

18 (116)	1,000	Ud	Levantamiento y colocación en la nueva rasante de todo tipo de tapas de pozos y arquetas de las líneas de infraestructura. Trabajos en aceras o calzadas. Totalmente terminada incluso reposición de pavimentos o firme asfáltico.	a	46,18 Euros/ Ud	<b>46,18</b>
19 (119)	1,000	Ud	Parte fija de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, (solera 0.20, Tronco de cono prefabricado de 0.80 y moldeado en la tapa de 0.10 ), con hormigón HM-20 y Tronco de cono prefabricado de Ø 80-60-10-60x45 cm. , totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación y pates de polipropileno. <<Modelo con tapa D-400 DN-850-600 con dispositivo acerrojado>>.	a	438,21 Euros/ Ud	<b>438,21</b>
20 (121)	1,000	MI	Parte variable de pozo de cuerpo inferior de pozo de registro circular tipo A o B de resalto, de altura Ø+20 cm, diámetro 1.10 metros y 25 cm. de espesor, con hormigón HM-20, totalmente terminado y según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con los anillos prefabricados y pates de polipropileno.	a	173,60 Euros/MI	<b>173,60</b>
21 (120)	1,000	MI	Parte variable de cuerpo de pozo de registro, construido con cilindros de hormigón prefabricado Ø 110x15 y alturas de 100, 50 o 25 cm., totalmente colocado y terminado según planos, incluso parte proporcional de excavación, rejuntado con mortero M-4 entre los anillos y pates de polipropileno. (Acceso a pozos o cámaras profundas)	a	225,93 Euros/MI	<b>225,93</b>
22 (118)	1,000	Ud	Arqueta de acometida, derivación y registro en calzada, para saneamiento en derivación a pozo de registro, de hormigón HM-20, con tapa de fundición C-250, cerco de 500x500 mm., tapa 360x360x80 mm., totalmente terminada según planos <<obra interna de 35x35x140 cm.>>, incluso enlucido hidrófugo.	a	237,27 Euros/ Ud	<b>237,27</b>
<b>Total ...</b>						<b>7.074,04</b>

<b>1.6.1.2 RED DE DRENAJE EN LA PLAZA Y ZONA INFANTIL DEL PARQUE URBANO</b>			
1 (109)	124,656 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
		a	
			7,87 Euros/M3 <b>981,04</b>
2 (100)	60,286 M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	
		a	
			17,76 Euros/ M3 <b>1.070,68</b>
3 (99)	58,416 M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	
		a	
			4,70 Euros/M3 <b>274,56</b>
4 (122)	5,000 MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-200 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		a	
			24,90 Euros/ MI <b>124,50</b>
5 (123)	82,000 MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.	
		a	
			61,11 Euros/ MI <b>5.011,02</b>
6 (126)	6,000 Ud	Sumidero de calzada con marco de fundición de 410x410 mm. con reja de absorción de 350x350 mm., modelo Squadra cóncava de SAINT-GOBAIN o equivalente. Clase C-250, en obra de hormigón HM-20, totalmente terminada según planos de detalle, incluso con p.p. de conducto de evacuación.	
		a	
			161,53 Euros/ Ud <b>969,18</b>
7 (72)	55,000 MI	Conducto de drenaje DN-200 de PVC. de doble pared, con ranuras a 220º, colocado y probado.	
		a	
			24,52 Euros/ MI <b>1.348,60</b>

8 (82)	143,000	M2	Geotextil no tejido de polipropileno punzonado, de 230 gr/m2, colocado en plataforma o trasdós de estructuras.	a	2,35 Euros/ M2	<b>336,05</b>
9 (104)	18,730	M3	Relleno de material filtrante, árido 20/40 colocado en rellenos de drenajes. totalmente terminado.	a	16,21 Euros/M3	<b>303,61</b>
10 (19)	200,000	MI	Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.	a	2,39 Euros/ MI	<b>478,00</b>
<b>Total ...</b>						<b>10.897,24</b>

**1.6.1.3 RED DE DRENAJE GENERAL. CONEXION DEL PARQUE URBANO**

1 (124)	22,000	MI	Tubería de P.V.C. sanitaria DN-315 con junta elástica. Rigidez 4 Kn/m2, color teja RAL-8023, Tipo SN-4. Montado como bajante de la plaza de juego de niños en la conexión con el colector general. Totalmente terminado incluso codos de 90º, piezas especiales y envuelto en fieltro de lana de roca para su protección.	a	70,28 Euros/ MI	<b>1.546,16</b>
2 (87)	5,786	M3	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra mediante bombeo, o equipos de elevación, en rellenos o macizos de anclaje. incluso compactación y curado.	a	91,78 Euros/ M3	<b>531,04</b>
3 (79)	48,000	M2	Encofrado recto, terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	a	14,29 Euros/ M2	<b>685,92</b>
					<b>Total ...</b>	<b>2.763,12</b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.6.1.1	ACOMETIDA SANITARIA DE LA ESTRUCTURA DEL KIOSCO Y ALMACÉN	7.074,04
1.6.1.2	RED DE DRENAJE EN LA PLAZA Y ZONA INFANTIL DEL PARQUE URBANO	10.897,24
1.6.1.3	RED DE DRENAJE GENERAL. CONEXION DEL PARQUE URBANO	2.763,12
<b>1.6.1</b>	<b>ACOMETIDAS SANITARIAS Y DE DRENAJE</b>	<b>20.734,40</b>

**1.6.2 RED DE ABASTO DE AGUA: AMBITO PARQUE URBANO**

1 (109)	126,746 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	a	7,87 Euros/M3	<b>997,49</b>
2 (100)	47,551 M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	a	17,76 Euros/ M3	<b>844,51</b>
3 (99)	77,857 M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	a	4,70 Euros/M3	<b>365,93</b>
4 (7)	70,000 MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-150 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	a	44,56 Euros/ MI	<b>3.119,20</b>
5 (6)	25,000 MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-100 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	a	31,25 Euros/ MI	<b>781,25</b>
6 (5)	10,000 MI	Tubería de fundición dúctil centrifugada DN-80 mm., K-9 con junta "STANDARD", incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, colocación y prueba.	a	25,32 Euros/ MI	<b>253,20</b>
7 (29)	2,000 Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-150 mm, PN 16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	a	425,04 Euros/ Ud	<b>850,08</b>

8 (27)	1,000	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-80 mm,PN-16, totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios.	a	212,83 Euros/ Ud	212,83
9 (3)	2,000	Ud	Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Solera 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 metro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.	a	341,93 Euros/ Ud	683,86
10 (4)	1,350	MI	Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm. Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según planos.	a	188,91 Euros/MI	255,03
11 (115)	2,000	Ud	Conexión de canalización a las redes existentes, totalmente terminada incluso reparación de la obra.	a	178,77 Euros/ Ud	357,54
12 (16)	15,000	ML	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-40, PN-16, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	a	1,59 Euros/ ML	23,85
13 (22)	1,000	Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-40, de 32 mm-1 1/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	a	80,48 Euros/ Ud	80,48
14 (1)	1,000	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50> 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.	a	82,74 Euros/ Ud	82,74
15 (267)	20,000	MI	Formación de junta en pavimento asfáltico de 25 cm. de espesor.	a	1,56 Euros/ MI	31,20
16 (266)	2,500	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	a	18,99 Euros/ M3	47,48



**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

17 (268)	0,030	Tn	Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia o ECL-1 en imprimación. Totalmente terminado incluso limpieza y preparación de la superficie de soporte. a	642,97 Euros/ Tn	<b>19,29</b>
18 (269)	1,225	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf D <<anterior D-12>>, extendida y compactada. a	61,27 Euros/ Tn	<b>75,06</b>
19 (270)	2,400	Tn	Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 22 bin D, extendida y compactada. a	58,21 Euros/ Tn	<b>139,70</b>
20 (25)	1,000	Ud	Hidrante doble tipo BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red DN-100, PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GG-25 (gris), racores tipo Barcelona 70, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios. a	553,22 Euros/ Ud	<b>553,22</b>
21 (28)	1,000	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico DN-100 mm, PN 10-16 totalmente instalada y probada, incluso junta desmontable ULTRAQUICK, piezas especiales y accesorios. a	253,84 Euros/ Ud	<b>253,84</b>
<b>Total ...</b>					<b>10.027,78</b>

---

<b>1.6.3 RED DE AGUA POTABLE. FUENTES PARQUE URBANO</b>			
1 (3)	1,000 Ud	Parte fija de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, ( Solera 20 cm.+ Tronco de cono 40 cm.+ Moldeado 20 cm.), de 1.00 metro de diámetro interior, losa y paredes de 20 cm. Construcción con cuerpo de hormigón HM-20 y tapa de fundición de 850x600-100mm. tipo D-400, totalmente terminado según planos.	
		a	
			341,93 Euros/ Ud <b>341,93</b>
2 (4)	0,700 MI	Parte variable de pozo para alojamiento de ventosas y desagües, Cilindro de 1.00 metro de diámetro interior y paredes de 20 cm. Construcción con hormigón HM-20, totalmente terminado según planos.	
		a	
			188,91 Euros/MI <b>132,24</b>
3 (233)	2,000 Ud	Fuentes: Fuente Fundición 1.25 m. alto, dos grifos, con pulsador; modelo MV042 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
			455,07 Euros/Ud <b>910,14</b>
4 (234)	2,000 Ud	Fuentes: Base de hormigón doble para fuente ref MV042, 0.40 m. alto; modelo MV028 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
			206,75 Euros/Ud <b>413,50</b>
5 (15)	200,000 MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-32, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		a	
			1,04 Euros/ MI <b>208,00</b>
6 (14)	285,000 MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-25, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
		a	
			0,62 Euros/ MI <b>176,70</b>
7 (20)	1,000 Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-25, de 20 mm.-3/4", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		a	
			41,84 Euros/ Ud <b>41,84</b>
8 (21)	1,000 Ud	Válvula de bola, paso macho o palanca, de bronce, asientos de PTFE, PN-25, rosca hembra o acoplamiento a tubos de polietileno DN-32, de 25 mm.-1", modelo Belgicast 05-34 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
		a	
			50,29 Euros/ Ud <b>50,29</b>

9 (26)	1,000	Ud	Contador de chorro múltiple, de Ø 40 racor de 1 1/2", caudal nominal de 10 m3/hora, presión de funcionamiento PN-16, modelo EBRO-MAGNUN, totalmente colocado, incluso piezas especiales y accesorios.		
			a	69,30 Euros/ Ud	<b>69,30</b>
				<b>Total ...</b>	<b><u>2.343,94</u></b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.6.1	ACOMETIDAS SANITARIAS Y DE DRENAJE	20.734,40
1.6.2	RED DE ABASTO DE AGUA: AMBITO PARQUE URBANO	10.027,78
1.6.3	RED DE AGUA POTABLE. FUENTES PARQUE URBANO	<u>2.343,94</u>
<b>1.6</b>	<b>REDES DE INFRAESTRUCTURA DE ABASTO, SANITARIAS Y DE DRENAJE</b>	<b><u>33.106,12</u></b>

<b>1.7</b>	<b>REDES DE RIEGO Y DE JARDINERIA</b>			
<b>1.7.1</b>	<b>RED DE BOCAS DE RIEGO.</b>			
1 (109)	82,500	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
			a	
			7,87 Euros/M3	<b>649,28</b>
2 (100)	79,001	M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	
			a	
			17,76 Euros/ M3	<b>1.403,06</b>
3 (18)	550,000	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-90, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	
			a	
			7,97 Euros/ MI	<b>4.383,50</b>
4 (24)	12,000	Ud	Boca de riego -Tipo BARCELONA, BV-05-63 Belgicast o equivalente, enlace a la red y racor de toma de 65 mm. PN-16, arqueta blindada y cuerpo de GGG-25 (nodular), totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
			a	
			172,67 Euros/ Ud	<b>2.072,04</b>
5 (2)	3,000	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.	
			a	
			147,86 Euros/ Ud	<b>443,58</b>
6 (23)	3,000	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, DN-80 mm, PN-16, acoplamiento mecánico a tubos de polietileno, DN-90, modelo Belgicast 05-47 o similar, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales y accesorios.	
			a	
			301,75 Euros/ Ud	<b>905,25</b>
			<b>Total ...</b>	<b>9.856,71</b>

<b>1.7.3</b>	<b>RED DE RIEGO POR GOTEO:</b>		
<b>1.7.3.1</b>	<b>PARQUE URBANO: RED DE RIEGO DE CESPED</b>		
1 (109)	5,670 M3		Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.
		a	
			7,87 Euros/M3
			<b>44,62</b>
2 (100)	1,732 M3		Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasan-teo.
		a	
			17,76 Euros/ M3
			<b>30,76</b>
3 (10)	63,000 ML		Canalización de tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4. Colocada en un prisma de 25x25 cm. de hormigón HM-20. Totalmente terminada, incluso con cable acerado de 2 mm.
		a	
			14,83 Euros/ ML
			<b>934,29</b>
4 (17)	223,650 MI		Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-63, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.
		a	
			3,92 Euros/ MI
			<b>876,71</b>
5 (19)	525,000 MI		Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.
		a	
			2,39 Euros/ MI
			<b>1.254,75</b>
6 (11)	525,000 MI		Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4.0, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.
		a	
			1,12 Euros/ MI
			<b>588,00</b>
7 (13)	5.748,750 MI		Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equi-

			valente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antiraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada y colocada, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.		
			a	0,98 Euros/ MI	<b>5.633,78</b>
8 (1)	2,000	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.		
			a	82,74 Euros/ Ud	<b>165,48</b>
9 (2)	4,000	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.		
			a	147,86 Euros/ Ud	<b>591,44</b>
10 (132)	4,000	Ud	Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.		
			a	305,00 Euros/ Ud	<b>1.220,00</b>
11 (133)	525,000	m	Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.		
			a	1,45 Euros/m	<b>761,25</b>
12 (182)	2.190,000	M2	Plantación de césped de semilla, "Raigras" , con una densidad de 40/50 g/m <sup>2</sup> , Totalmente plantado incluso con parte proporcional de preparación del terreno, incorporación de substrato de arena de sílice, abono de fondo y turba, mantillo, perfilado a mano, siembra, rastrillado y primer riego		
			a	6,68 Euros/M2	<b>14.629,20</b>
13 (105)	153,300	M3	Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm., extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.		
			a	13,65 Euros/ M3	<b>2.092,55</b>
14 (281)	131,400	M3	Arena de río, extendida y rastrillada para formación de substrato. Totalmente terminado.		
			a	19,73 Euros/M3	<b>2.592,52</b>

15 (102)	131,400	M3	Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.	a	13,83 Euros/ M3	<b>1.817,26</b>	
						<b>Total ...</b>	<b>33.232,61</b>

---



**1.7.3.2 PARQUE URBANO: RED DE RIEGO**

1 (109)	65,520	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	a	7,87 Euros/M3	<b>515,64</b>
2 (100)	20,020	M3	Arena volcánica, en núcleos o lecho de apoyo de conducciones, incluso extensión o rasanteo.	a	17,76 Euros/ M3	<b>355,56</b>
3 (10)	728,000	ML	Canalización de tubería corrugada de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4. Colocada en un prisma de 25x25 cm. de hormigón HM-20. Totalmente terminada, incluso con cable acerado de 2 mm.	a	14,83 Euros/ ML	<b>10.796,24</b>
4 (17)	885,150	MI	Tubería de polietileno de alta densidad PE100, DN-63, PN-16 ,incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	a	3,92 Euros/ MI	<b>3.469,79</b>
5 (19)	360,801	MI	Tubería agrícola de polietileno Clase PE-40 de DN-32, PN-4. Montada como conducto de drenaje en el cerramiento. Totalmente instalada, incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes, colocación y pruebas.	a	2,39 Euros/ MI	<b>862,31</b>
6 (11)	902,003	MI	Tubería para microirrigación de polietileno de baja densidad PE-32, DN-25, PN-4.0, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y pruebas.	a	1,12 Euros/ MI	<b>1.010,24</b>
7 (13)	300,000	MI	Tubería de microirrigación de polietileno PE-32, DN-16, PN-4. con goteros autocompensantes integrados en la tubería cada 50 cm. <<equidistancia de 75 ó de 100 cm.>>, caudal de 1.60 lts/hora y rango de presiones de 0.8 bar a 4.3 bar. Gotero tipo ADI o equivalente, autocompensante y apto para riego subterráneo -Versión antiraíces- de flujo turbulento. Totalmente equipada y colocada,			

			incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.		
			a	0,98 Euros/ MI	<b>294,00</b>
8 (12)	218,000	UD	Aro de riego de 3 m. de longitud. Con tubería PE-32, DN-12, PN-4 y con 6 goteros insertado de 4 lts/hora de caudal. Totalmente terminado, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocación y prueba.		
			a	2,95 Euros/UD	<b>643,10</b>
9 (1)	19,000	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-50 > 2", de agua potable, en acera, con tapa y cerco de fundición de 300x300 mm., clase C-250 <<cerco de 410x410x40 mm.>>, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.		
			a	82,74 Euros/ Ud	<b>1.572,06</b>
10 (2)	6,000	Ud	Arqueta para derivación y alojamiento de válvula hasta DN-90 > 3,5", de agua potable, en acera, con cerco de fundición de 500x500 mm. y tapa de 360x360x80 mm., tipo C-250, totalmente terminada, incluso revestimiento impermeable de mortero de cemento modificado <<Thoroseal o equivalente>>.		
			a	147,86 Euros/ Ud	<b>887,16</b>
11 (132)	6,000	Ud	Válvula solenoide equipada con regulador de presión, diámetro rosca-hembra de 2", de presión de trabajo de 0,70 a 13,80 bares, cuerpo de nylon con fibra de vidrio, modelo NEW CENTURY PLUS y Regulador OMNIREG de James Hardie o equivalente, totalmente instalada, probada y funcionando.		
			a	305,00 Euros/ Ud	<b>1.830,00</b>
12 (133)	885,000	m	Suministro e instalación de cable antihumedad de 2x2,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos. Totalmente instalado.		
			a	1,45 Euros/m	<b>1.283,25</b>
13 (84)	6.299,700	M2	Geomalla antihierbas de fibras de polipropileno, no tejida, de 125 gr/m2 de color marrón. Modelo Plantex de Du-Pont o equivalente. Totalmente colocada en todo tipo de superficie y con parte proporcional de cortes, pérdidas y solapes.		
			a	1,24 Euros/ M2	<b>7.811,63</b>
14 (102)	572,700	M3	Arena volcánica, "picón" de color rojo o negro, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.		
			a	13,83 Euros/ M3	<b>7.920,44</b>
				<b>Total ...</b>	<b>39.251,42</b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.7.3.1	PARQUE URBANO: RED DE RIEGO DE CESPED	33.232,61
1.7.3.2	PARQUE URBANO: RED DE RIEGO	<u>39.251,42</u>
<b>1.7.3</b>	<b>RED DE RIEGO POR GOTEO:</b>	<u><b>72.484,03</b></u>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.7.1	RED DE BOCAS DE RIEGO.	9.856,71
1.7.3	RED DE RIEGO POR GOTEO:	<u>72.484,03</u>
<b>1.7</b>	<b>REDES DE RIEGO Y DE JARDINERIA</b>	<u><b>82.340,74</b></u>

<b>1.8 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO</b>			
1 (109)	239,491 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.	
		a	
		7,87 Euros/M3	<b>1.884,79</b>
2 (85)	97,651 M3	Hormigón en masa HM-15/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, incluso tratamiento de juntas y curado.	
		a	
		82,28 Euros/M3	<b>8.034,72</b>
3 (99)	56,700 M3	Relleno en zanja o en obras de fábrica, con materiales seleccionados procedentes de acopio intermedio de los suelos de la excavación o de préstamo, de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 o del 100 % del proctor modificado.	
		a	
		4,70 Euros/M3	<b>266,49</b>
4 (41)	230,000 MI	Canalización de SEIS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	
		a	
		29,49 Euros/MI	<b>6.782,70</b>
5 (40)	275,000 ML	Canalización de CUATRO tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	
		a	
		19,66 Euros/ML	<b>5.406,50</b>
6 (39)	195,000 ML	Canalización de DOS tuberías de doble pared de PEAD DN-110, según norma UNE-EN-50.086-4, totalmente equipada e instalada incluso con cable acerado de 2 mm.	
		a	
		9,83 Euros/ML	<b>1.916,85</b>
7 (63)	806,000 MI	Canalización sobre sub-base y bajo atezado realizada mediante tubo de Protección flexible Serie DF de GEWISS, o equivalente, ø 16 mm, estable hasta 60°C y no propagador de la llama, con resistencia a la compresión de 320 Newton y al impacto 2 Julios, incluso p.p.	

		de racores de conexión con grado de protección IP-64, con alambre guía colocado, incluso ayudas de albañilería		
		a	2,96 Euros/MI	<b>2.385,76</b>
8 (36)	33,000 Ud	Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 75x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-2 , totalmente terminada, según planos.		
		a	144,28 Euros/Ud	<b>4.761,24</b>
9 (35)	17,000 Ud	Arqueta de registro con tapa y cerco de fundición de 50x50 cm., fábrica de hormigón H-20 y solera de grava para drenaje eléctrica, tipo A-1, totalmente terminada, según planos.		
		a	111,14 Euros/Ud	<b>1.889,38</b>
10 (47)	6,000 Ud	Arqueta de puesta a tierra de 200x200 de poliéster, recibida con hormigón HM-20, con pica de toma de tierra normalizada de acero cobreado Ø 14 mm. y 2.00 m. de longitud, con conexionado a cable conductor mediante soldadura aluminotérmica, incluso mejora del terreno con incorporación de tierra vegetal, carbón y sal. Totalmente instalada y funcionando.		
		a	89,00 Euros/Ud	<b>534,00</b>
11 (46)	2.693,000 MI	Línea de cable H07V-K de 1x16 mm <sup>2</sup> , amarillo-verde para circuito de tierra. tendido en canalización, con p.p. de terminales, incluyendo enhebrado y conexionado..		
		a	2,72 Euros/MI	<b>7.324,96</b>
12 (42)	2.021,000 MI	Línea mediante cable tipo RV-K-0,6/1 KV 3x2,5 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123, no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1) no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado.		
		a	1,76 Euros/MI	<b>3.556,96</b>
13 (43)	848,000 Ud	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x6 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado		
		a	4,29 Euros/Ud	<b>3.637,92</b>

14 (44)	1.593,000 MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x10 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	a	5,26 Euros/MI	<b>8.379,18</b>
15 (45)	252,000 MI	Línea mediante cable tipo RV-0,6/1 KV 4x16 mm. de cobre aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC fabricado según norma UNE 21123 no propagador de la llama (UNE 20432-parte 1), no propagador del incendio (UNE 20427 y UNE 20432 parte 3) , reducida emisión de halógenos (UNE 21147-1), resistente a los aceites ácidos y álcalis tendido en bandejas canales o en canalización de tubo con p.p. de terminales incluyendo enhebrado y conexionado	a	7,73 Euros/MI	<b>1.947,96</b>
16 (59)	1,000 Ud	Caja de Protección y Medida para potencia contratada < 15 kW y red subterránea de distribución, formado por armario inferior para CGP de dimensiones mínimas 532x515 mm con chasis completo tipo PN-55/ALS-2/6,6, y armario superior tipo HIMEL o similar PN-55/2ML/P2TM con dos mirillas y placa de 1 contador trifásico + reloj. Instalado en nicho y totalmente conexionado, según normas de la Compañía Suministradora.	a	477,98 Euros/Ud	<b>477,98</b>
17 (64)	40,000 MI	Acometida general eléctrica de B.T. realizada con cable de cobre 4x25 mm <sup>2</sup> con aislamiento de 0,6/1 kV, canalizados bajo tubo enterrado. Instalada y comprobado su funcionamiento, s/RBT-02. (Sólo cableado y conexionado).	a	13,64 Euros/MI	<b>545,60</b>
18 (71)	30,000 MI	Derivación individual mediante cable RZ1-K de 5x6+1x1,5 mm <sup>2</sup> , no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21123-4, bajo tubo corrugado doble pared ø 40 enterrado. Instalado según instrucción ITC-BT-15.	a	10,40 Euros/MI	<b>312,00</b>
19 (48)	1,000 Ud	Cuadro de mando y protección para alumbrado público. Modelo Arelsa CITI, fabricado en acero inoxidable, con diferenciales rearmables, sistema URBILUX GSM, detector dinámico del aislamiento, con seis salidas de alumbrado y apartamenta varia, según esquema unifilar, montaje sobre zócalo de fábrica de hormigón con terminación de pinturas al cemento, conexionado y programación de encendidos. En el interior del cuadro, módulo independiente, se equipará la zona			

		de protección y medida. Totalmente instalado y operativo.	a	10.609,27 Euros/Ud	<b>10.609,27</b>
20 (51)	15,000 Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL120, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.	a	1.473,23 Euros/Ud	<b>22.098,45</b>
21 (50)	1,000 Ud	Columna cilíndrica fabricada en una sola pieza, BENITO URBAN modelo ICCL100, o equivalente, con posibilidad de fijar hasta 9 proyectores a 3 niveles (a 500, 1200 y 1800 mm del extremo superior) en 3 líneas longitudinales a 120°. Los proyectores se fijan a la columna mediante lira y tornillo M12. Material: columna fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluso cimentación de 0,85x0,85x1,00 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prolongación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofrado visto. Incluso tubo ø110 mm para entrada eléctrica. Totalmente instalada.	a	1.423,62 Euros/Ud	<b>1.423,62</b>
22 (52)	1,000 Ud	Columna telescópica fabricada en dos piezas de 9 metros de altura BETINO URBAN modelo NATUM ICNT90APP, o equivalente, con un brazo. Base de sección simétrica respecto un eje diagonal obtenida a partir de una sección cuadrada mediante deslizamiento y rotación respecto a un eje perpendicular. Fuste con sección circular. Con base fabricada en acero S-235-JR galvanizado y acabado oxirón negro. Fuste y brazo fabricados en acero s-235-Jr galvanizado y acabados en color gris RAL9006. Incluso cimentación de 0,60x0,60x0,80 metros mediante hormigón en masa HM-15, pernos de anclaje, caja de protección con fusibles. Se contempla también la prologación de la cimentación en las zonas ajardinadas mediante forma prismática con cantos romos mediante hormigón en masa HM-15 encofado visto. Totalmente instalada.	a	1.340,46 Euros/Ud	<b>1.340,46</b>



23 (49)	56,000 Ud	Proyector BENITO URBAN modelo ILCL50C de 70 W VSAP con doble nivel, o equivalente, con cuerpo fabricado en chapa de aluminio embutida, bloque óptico mediante reflector de aluminio anodizado y electroabrillantado, con distribución simétrica, difusor de vidrio plano, fijación a columna mediante lira con anclaje de 1 tornillo M12, IP65 IK09, Clase II, portalámparas E40, equipo eléctrico alojado en la columna de 70 W VSAP. Totalmente instalado, incluso con parte proporcional de proyectos de legalización y puesta en marcha, probado y funcionando.	a	209,78 Euros/Ud	<b>11.747,68</b>
24 (92)	1,000 Ud	Luminaria residencial Alaska LED con distribución asimétrica de 60W (ILAKLED68 LED) de BENITO URBAN, o equivalente, compuesto por una fuente de luz es de 54 LEDs con flujo luminoso de 5.000 lm y una temperatura de color de 4000K, para instalación en columna o brazo de pared, con cuerpo en inyección de aluminio y difusor de vidrio plano templado; para instalación Top o lateral a tubo de diámetro 48 o 60mm, grado de protección IP66 (luminaria), IK10, FHS inst: 1%. Instalada y conectada.	a	559,05 Euros/Ud	<b>559,05</b>
25 (56)	2,000 Ud	Torreta de suministro eléctrico retráctil PILOMAT ENERGY B4030060 de 400x300x600 mm. o equivalente, equipada con dos cuadros con protecciones maganetotérmicas y diferenciales y 6 tomas de corriente I+N+TT 16 A y 2 tomas de corriente III+N+T 16 A. Totalmente instalada y conexionada.	a	1.664,59 Euros/Ud	<b>3.329,18</b>
26 (37)	30,000 Ud	Luminaria para empotrar modelo BEGA 2249 o equivalente. Equipos auxiliares, cajetín de empotramiento y ayudas de albañilería. Totalmente terminada.	a	257,08 Euros/Ud	<b>7.712,40</b>
27 (54)	288,000 Ud	Luminaria de empotrar con led en PCB rígido de 1 m, LINE LIGHT modelo TS-HPV-002, o equivalente, con equipo de encendido y controladora repetidora, doble salida de cable, óptica de 30°. Grado de protección IP67 - IK5. Voltaje de alimentación 230 V AC. Potencia 21 W. Luminosidad R 314, G 157 y B 647. Eficiencia óptica del 93%. Ángulo de emisión 30°. Vida estimada 35000 horas. Temperatura de color RGB. Instalada y conexionada.	a	166,78 Euros/Ud	<b>48.032,64</b>
28 (53)	36,000 Ud	Mando controlador de 4 canales.	a	78,65 Euros/Ud	<b>2.831,40</b>
29 (55)	36,000 Ud	CONTROLADORA RGB PARA 10 LUMINARIAS	a	158,91 Euros/Ud	<b>5.720,76</b>

30 (38)	36,000 Ud	Cajetín de alojamiento del controlador repetidor de 10 Led RGB, de 25x25x2 mm. de acero inoxidable AISI 316L. Empotrado en pilares, con parte proporcional de canalización oculta y obra de albañilería. Totalmente terminado.		
			a	<b>1.012,32</b>
			28,12 Euros/Ud	_____
			<b>Total ...</b>	<b><u>176.462,22</u></b>

1.9		JARDINERIA			
1 (283)	1,000	Ud	Partida alzada a justificar de acuerdo con el cuadro de precios del Proyecto para trasplante de las plantas existentes en el trazado de la obra.	a	
					2.745,83 Euros/Ud
					<b>2.745,83</b>
2 (135)	1,000	Ud	Pino canario (Pinus canariensis) de 1 metro de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					21,36 Euros/ Ud
					<b>21,36</b>
3 (144)	10,000	Ud	Benjamina (Ficus benjamina) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					174,66 Euros/ Ud
					<b>1.746,60</b>
4 (145)	10,000	Ud	Ficus lira (Ficus lyrata) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					174,66 Euros/ Ud
					<b>1.746,60</b>
5 (146)	8,000	Ud	Higuera herrumbrosa (Ficus rubiginosa) de 2,5-3 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					174,66 Euros/ Ud
					<b>1.397,28</b>
6 (149)	22,000	Ud	Palmera mejicana (Washingtonia robusta) de 3 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					269,00 Euros/ Ud
					<b>5.918,00</b>
7 (150)	3,000	Ud	Palmera enana (Phoenix roebelenii) de 1 metro de altura total, 15 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					119,01 Euros/ Ud
					<b>357,03</b>
8 (151)	1,000	Ud	Sabina (Juniperus canariensis) de 1,2 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	
					70,71 Euros/ Ud
					<b>70,71</b>

9 (152)	5,000	Ud	Cedro ( <i>Juniperus cedrus</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	70,71 Euros/ Ud	<b>353,55</b>
10 (153)	44,000	Ud	Cipreses ( <i>Cupressus sempervirens</i> ) de 1,8-2 metros de altura total, 20 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	70,71 Euros/ Ud	<b>3.111,24</b>
11 (155)	8,000	Ud	Alcornosques ( <i>Quercus suber</i> ) de 2 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	209,31 Euros/ Ud	<b>1.674,48</b>
12 (156)	3,000	Ud	Olivo ( <i>Olea europaea</i> ) de 1,8 metros de altura total, 18 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	428,76 Euros/ Ud	<b>1.286,28</b>
13 (157)	20,000	Ud	Magnolio ( <i>Magnolia grandiflora</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	209,31 Euros/ Ud	<b>4.186,20</b>
14 (158)	14,000	Ud	Ginko ( <i>Ginkgo biloba</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	70,71 Euros/ Ud	<b>989,94</b>
15 (161)	10,000	Ud	Plátano de sombra ( <i>Plátanus hispánica</i> ) de 3 metros de altura total, 12 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	209,31 Euros/ Ud	<b>2.093,10</b>
16 (163)	25,000	Ud	Buganvilla ( <i>Bougainvillea glabra</i> ) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	6,01 Euros/ Ud	<b>150,25</b>
17 (167)	128,000	Ud	Bambú ( <i>Bambusa arundinacea</i> ) de 2,5 metros de altura total. incluyendo plantación,			

			aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	35,01 Euros/ Ud	<b>4.481,28</b>
18 (168)	5,000	Ud	Algarrobo ( <i>Ceratonía siliqua</i> ) de 2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	88,56 Euros/ Ud	<b>442,80</b>
19 (169)	3,000	Ud	Almendro ( <i>Prunus dulcis</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	21,36 Euros/ Ud	<b>64,08</b>
20 (170)	2,000	Ud	Granado ( <i>Púnica granatum</i> ) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	21,36 Euros/ Ud	<b>42,72</b>
21 (171)	2,000	Ud	Guayabero ( <i>Psidium guajava</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	21,36 Euros/ Ud	<b>42,72</b>
22 (172)	2,000	Ud	Higuera ( <i>Ficus carica</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	26,61 Euros/ Ud	<b>53,22</b>
23 (173)	1,000	Ud	Morera ( <i>Morus alba</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	21,36 Euros/ Ud	<b>21,36</b>
24 (174)	2,000	Ud	Nisperero ( <i>Eriobotrya japonica</i> ) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	21,36 Euros/ Ud	<b>42,72</b>

25 (175)	2,000	Ud	Pitanga (Eugenia uniflora) de 1,5 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	21,36 Euros/ Ud	<b>42,72</b>
26 (183)	4,000	Ud	Grupo de plantas "Laurisilva". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Faya, Barbuzano, Mocán, Til, Viñátigo, Madroño Canario, Almacigo y Laurel Loro. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	324,18 Euros/Ud	<b>1.296,72</b>
27 (184)	6,000	Ud	Grupo de plantas "Arbustos aromáticos". Compuesto por las siguientes unidades vegetales: Romero, Laanda, Hierbabuena y Salvia. Incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	18,37 Euros/Ud	<b>110,22</b>
28 (180)	300,000	Ud	Flores de temporada de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	1,13 Euros/ Ud	<b>339,00</b>
29 (181)	60,000	Ud	Arbustos de 0,2 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.	a	6,35 Euros/ Ud	<b>381,00</b>
30 (80)	1.500,000	MI	Murete de conformación de plataformas para evitar la erosión y favorecer la retención e infiltración del agua de lluvia y riego, consistente en la apertura de zanja de 40x40 cm., colocación de piedra basáltica de diámetro aparente mayor de 40 cm. y su posterior rejuntado y consolidación con tierra y cascajos procedente del a apertura o préstamos. Totalmente terminado.	a	2,00 Euros/MI	<b>3.000,00</b>
31 (81)	400,000	M2	Muro de escollera en formación de bancales de altura variable, consistente en la apertura de zanja de 1.00x1.00, con escollera procedente de la excavación o de préstamos, con formación de cara exterior plana y vista, rejuntado con lajas. Totalmente terminado.	a	22,00 Euros/M2	<b>8.800,00</b>
32 (131)	1.000,000	M2	Tratamiento, adecuación y acondicionamiento final de remates en zonas verdes, consistente en rastrillados, colocación y extendido de			

			tierra vegetal y/o recebado de piedra, cascajos. Totalmente terminado.		
			a	0,65 Euros/M2	<b>650,00</b>
33 (109)	1.248,750	M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.		
			a	7,87 Euros/M3	<b>9.827,66</b>
34 (101)	2.248,750	M3	Tierra vegetal procedente de préstamos, colocada, extendida y rasanteada en isletas.		
			a	20,30 Euros/ M3	<b>45.649,63</b>
35 (105)	50,000	M3	Relleno de árido de machaqueo 6/12 o 10/20 mm,, extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.		
			a	13,65 Euros/ M3	<b>682,50</b>
36 (103)	2,000	M3	Arena "Jable", extendida y rasanteada por medios mecánicos o manuales.		
			a	12,33 Euros/M3	<b>24,66</b>
37 (134)	220,000	ML	Bordura de polietileno de alta densidad de 15 cm. de altura en delimitación de parterres, con parte proporcional de grapas y accesorios. Totalmente terminado.		
			a	8,00 Euros/ML	<b>1.760,00</b>
38 (147)	1,000	Ud	Turbinto (Schinus terebinthifolius) de 2,0-2,5 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	88,56 Euros/ Ud	<b>88,56</b>
39 (148)	1,000	Ud	Palmera canaria (Phoenix canariensis) de 0,6 metros de altura total, 60 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	209,31 Euros/ Ud	<b>209,31</b>
40 (154)	1,000	Ud	Encinas (Quercus ilex) de 2 metros de altura total, 6 cm de perímetro de tronco, incluyendo		

			plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	70,71 Euros/ Ud	<b>70,71</b>
41 (159)	1,000	Ud	Álamo blanco (Pópulus alba) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	42,36 Euros/ Ud	<b>42,36</b>
42 (160)	1,000	Ud	Álamo temblón (Pópulus trémula) de 1,8 metros de altura total, 4 cm de perímetro de tronco, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	42,36 Euros/ Ud	<b>42,36</b>
43 (162)	1,000	Ud	Jazmín (Jasminum) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	6,01 Euros/ Ud	<b>6,01</b>
44 (164)	1,000	Ud	Balo (Plocama pendula) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	17,16 Euros/ Ud	<b>17,16</b>
45 (165)	1,000	Ud	Cardón (Euphorbia canariensis) de 0,6 metros de altura total, RAMIFICADO, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	41,31 Euros/ Ud	<b>41,31</b>
46 (166)	1,000	Ud	Tabaiba (Euphorbia lamarchii) de 0,6 metros de altura total, incluyendo plantación, aportación de tierra vegetal, tutor y conservación y riego durante seis meses.		
			a	8,41 Euros/ Ud	<b>8,41</b>
				<b>Total ...</b>	<b>106.129,65</b>



<b>1.10</b>	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>		
<b>1.10.1</b>	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: PISTA DE SKATEPARK</b>		
1 (235)	1,000 Ud	Ud. de elemento de CONV. BOWL1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 10,5 m xLongitud: 3,36 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		a	
		16.831,82 Euros/Ud	<b>16.831,82</b>
2 (236)	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1200 , o equivalente, (Altura: 1,2 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		a	
		6.580,04 Euros/Ud	<b>6.580,04</b>
3 (237)	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 10,5 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		a	
		7.155,23 Euros/Ud	<b>7.155,23</b>
4 (238)	1,000 Ud	Ud. de elemento de QUARTER + Q.MINIRAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,52 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		a	
		3.846,15 Euros/Ud	<b>3.846,15</b>
5 (239)	1,000 Ud	Ud. de elemento de BANKHIP+BANK M.RAMP 1500, o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 5,08 m xLongitud: 4,53 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	
		a	
		5.483,94 Euros/Ud	<b>5.483,94</b>
6 (240)	1,000 Ud	Ud. de elemento de FLYBOX BANK 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 7,77 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.	

			a	5.247,17 Euros/Ud	<b>5.247,17</b>
7 (241)	1,000 Ud	Ud. de elemento de PLANTER+CAJON 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 1,22 m xLongitud: 2,84 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	1.977,36 Euros/Ud	<b>1.977,36</b>
8 (242)	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 12,8 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	8.154,30 Euros/Ud	<b>8.154,30</b>
9 (243)	1,000 Ud	Ud. de elemento de MINIRAMP + Q.MINIRAMP1900, o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,66 m xLongitud: 14,9 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	13.205,12 Euros/Ud	<b>13.205,12</b>
10 (244)	1,000 Ud	Ud. de elemento de QUARTER HIP 1900 , o equivalente, (Altura: 1,9 m xAnchura: 3,74 m 20º xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	6.976,20 Euros/Ud	<b>6.976,20</b>
11 (245)	1,000 Ud	Ud. de elemento de SPINE 1500 , o equivalente, (Altura: 1,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4,6 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	3.171,63 Euros/Ud	<b>3.171,63</b>
12 (246)	1,000 Ud	Ud. de elemento de PLANTER DOBLE 250/500 , o equivalente, (Altura: 0,25/0,5 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 2,44 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			

			a	1.977,36 Euros/Ud	<b>1.977,36</b>
13 (247)	1,000 Ud	Ud. de elemento de CARACOL 1000, o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 4 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	4.693,92 Euros/Ud	<b>4.693,92</b>
14 (248)	1,000 Ud	Ud. de elemento de GRINDBOX DOBLE+RAIL , o equivalente, (Altura: 1 m xAnchura: 2,44 m xLongitud: 9,54 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	5.043,89 Euros/Ud	<b>5.043,89</b>
15 (249)	1,000 Ud	Ud. de elemento de FUNBOX DISASTER , o equivalente, (Altura: 0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	3.999,77 Euros/Ud	<b>3.999,77</b>
16 (250)	1,000 Ud	Ud. de elemento de PLANTER SIMPLE, o equivalente, (Altura:0,6 m xAnchura: 2,84 m xLongitud: 4,76 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	974,82 Euros/Ud	<b>974,82</b>
17 (251)	1,000 Ud	Ud. de elemento de RAIL 600 , o equivalente, (Altura: 0,6 m xLongitud: 3 m), en conformación de pista de SKATE prefabricada según especificaciones reseñadas en Memoria y Anejo N°3. Totalmente instalado, operativo, con certificados y pruebas de homologación.			
			a	315,32 Euros/Ud	<b>315,32</b>
				<b>Total ...</b>	<b>95.634,04</b>

<b>1.10.2 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: EQUIPAMIENTO INFANTIL</b>			
1 (185)	1,000 Ud	Juego infantil: Red de pesca, modelo CO-R20600 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		16.921,91 Euros/Ud	<b>16.921,91</b>
2 (186)	1,000 Ud	Juego infantil: El Gimnasio, modelo ELE400231 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		23.113,86 Euros/Ud	<b>23.113,86</b>
3 (187)	1,000 Ud	Juego infantil: Columpio Combi nido 1,20cm, modelo KSW91063-0009 de Kompan o equivalente. Total mente instalado y operativo.	
		a	
		5.754,21 Euros/Ud	<b>5.754,21</b>
4 (188)	1,000 Ud	Juego infantil: La Casita, modelo BASIC750P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		1.461,08 Euros/Ud	<b>1.461,08</b>
5 (189)	1,000 Ud	Juego infantil: Casita con bancos y mesa, modelo NAT 404 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		4.104,87 Euros/Ud	<b>4.104,87</b>
6 (190)	1,000 Ud	Juego infantil: Piruetas trío, modelo M871 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		977,13 Euros/Ud	<b>977,13</b>
7 (191)	1,000 Ud	Juego infantil: Combinación 3 torres con túnel, modelo GSP400101 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		14.894,88 Euros/Ud	<b>14.894,88</b>
8 (192)	1,000 Ud	Juego infantil: Túnel Peekaboo, modelo GSP000500 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		3.325,25 Euros/Ud	<b>3.325,25</b>
9 (193)	1,000 Ud	Juego infantil: El Pesquero -Tobogán acero, modelo MS3272P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		21.061,43 Euros/Ud	<b>21.061,43</b>
10 (194)	1,000 Ud	Juego infantil: El girasol, modelo M951P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

			a	1.495,73 Euros/Ud	<b>1.495,73</b>
11 (195)	1,000 Ud	Juego infantil: Balancín moto, modelo M183P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	2.294,99 Euros/Ud	<b>2.294,99</b>
12 (196)	1,000 Ud	Juego infantil: Pista Pana 8 alta-HDPE, modelo FRE402003-0913 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	8.014,55 Euros/Ud	<b>8.014,55</b>
13 (197)	1,000 Ud	Juego infantil: Pista Multideporte CLASSIC 12x22 m, modelo FRE1112BL de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	21.598,50 Euros/Ud	<b>21.598,50</b>
14 (199)	1.100,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 40 MM, modelo A SURF 030 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	65,84 Euros/M2	<b>72.424,00</b>
15 (200)	50,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 50 MM, modelo A SURF 050 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	71,61 Euros/M2	<b>3.580,50</b>
16 (201)	10,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 70 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	80,27 Euros/M2	<b>802,70</b>
17 (202)	70,000 M2	Juego infantil: Pavimento caucho 100 MM, modelo A SURF 070 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	92,40 Euros/M2	<b>6.468,00</b>
18 (198)	86,000 MI	Cercado de zona infantil con chapa de HDPE de 0.90 m. de altura. Totalmente terminado incluso estructura de soporte y anclaje.			
			a	30,00 Euros/MI	<b>2.580,00</b>
				<b>Total ...</b>	<b>210.873,59</b>

<b>1.10.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: EQUIPAMIENTO MAYORES</b>			
1 (216)	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Red, modelo CO-R10280001 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		40.868,52 Euros/Ud	<b>40.868,52</b>
2 (217)	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Bloqx 6, escalada 6 módulos, modelo BLX4105 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		29.028,62 Euros/Ud	<b>29.028,62</b>
3 (218)	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Emerido col.lima, escalada, modelo GXY953012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		62.728,05 Euros/Ud	<b>62.728,05</b>
4 (219)	1,000 Ud	Equipamiento mayores: Starsurfer lima, banco dinámico, modelo GXY935012 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		2.500,58 Euros/Ud	<b>2.500,58</b>
5 (220)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Barras paralelas dobles, modelo KPX126 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		1.506,12 Euros/Ud	<b>1.506,12</b>
6 (221)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Corredor aéreo, modelo KPX120 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		2.455,53 Euros/Ud	<b>2.455,53</b>
7 (222)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramientos, modelo KPX122 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		1.254,33 Euros/Ud	<b>1.254,33</b>
8 (223)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta elíptica, modelo KPX125 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		2.805,50 Euros/Ud	<b>2.805,50</b>
9 (224)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Bicicleta estática, modelo KPX129 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		2.544,47 Euros/Ud	<b>2.544,47</b>
10 (225)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Banco abdominales, modelo KPX121 de Kompan o	

		equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
			a	
			1.307,46 Euros/Ud	<b>1.307,46</b>
11 (226)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corporal, modelo KPX123 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
			a	
			2.329,64 Euros/Ud	<b>2.329,64</b>
12 (227)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Ejercicios elevación, modelo KPX128 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
			a	
			1.157,31 Euros/Ud	<b>1.157,31</b>
13 (228)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Rueda estiramiento+torsión, modelo KPX220 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
			a	
			2.150,61 Euros/Ud	<b>2.150,61</b>
14 (229)	1,000 Ud	Equipamiento mayores (FITNESS): Torsión corp+ elevación, modelo KPX224 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.		
			a	
			1.890,74 Euros/Ud	<b>1.890,74</b>
			<b>Total ...</b>	<b>154.527,48</b>

<b>1.10.4 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: JUEGOS EN ARENA</b>			
1 (203)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Equilibrio, modelo KPL804 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		3.261,72 Euros/Ud	<b>3.261,72</b>
2 (204)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Twist, equilibrio y tirolinas, modelo NAT826 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		2.024,72 Euros/Ud	<b>2.024,72</b>
3 (205)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Hopper, balancines, modelo ELE400022 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		2.554,86 Euros/Ud	<b>2.554,86</b>
4 (206)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El Arenero, modelo M582P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		11.345,57 Euros/Ud	<b>11.345,57</b>
5 (207)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El gallo bromista, modelo M101P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		574,04 Euros/Ud	<b>574,04</b>
6 (208)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El dragón, modelo M113P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		860,48 Euros/Ud	<b>860,48</b>
7 (209)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El mamut, modelo M123P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		798,11 Euros/Ud	<b>798,11</b>
8 (210)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El gorila, modelo M165P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		860,48 Euros/Ud	<b>860,48</b>
9 (211)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: La mariquita, modelo M168P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	
		a	
		860,48 Euros/Ud	<b>860,48</b>
10 (212)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño patito, modelo M188P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.	



			a	689,54 Euros/Ud	<b>689,54</b>
11 (213)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El pequeño elefante, modelo M189P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	994,46 Euros/Ud	<b>994,46</b>
12 (214)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: El cisne, modelo M106P de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	1.182,72 Euros/Ud	<b>1.182,72</b>
13 (215)	1,000 Ud	Equipamiento ARENA: Escalera de cuerda pequeña, modelo COR20200 de Kompan o equivalente. Totalmente instalado y operativo.			
			a	4.417,88 Euros/Ud	<b>4.417,88</b>
				<b>Total ...</b>	<b>30.425,06</b>

<b>1.10.5 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>				
1 (230)	60,000 Ud	Papelera: 55x36 cm Ø, 40 litros, madera tropical; modelo MP156 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo. a	79,70 Euros/Ud	<b>4.782,00</b>
2 (231)	79,000 Ud	Banco: Portio 2 m; modelo MB079 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo. a	191,73 Euros/Ud	<b>15.146,67</b>
3 (232)	4,000 Ud	Aparcabicicletas: Soportes bicicleta 1.20 m, 4 plazas; modelo MV204 de MANUFACTURAS DEPORTIVAS o equivalente. Totalmente instalado y operativo. a	114,35 Euros/Ud	<b>457,40</b>
4 (109)	50,000 M3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras, en todo tipo de terreno y de superficie, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firmes de calzada o de aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibación, totalmente terminada incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras. a	7,87 Euros/M3	<b>393,50</b>
5 (86)	50,000 M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 puesto en obra mediante vertido directo; en soleras, cimientos y toda clase de obra, sin encofrado, tratamiento de juntas, compactación y curado. a	86,02 Euros/M3	<b>4.301,00</b>
6 (57)	2,000 Ud	Cartel de la imagen del Parque, de placa de acero corten de 900x560x3 mm. Totalmente terminado según planos de detalle. a	100,00 Euros/Ud	<b>200,00</b>
7 (58)	50,000 Ud	Cartel indicativo de placa de acero corten de 300x220x3 mm. con placa de acero inoxidable de 250x170x2.5 mm. atornillada al soporte de acero. Con perfil angular de 100x100x3 mm. doblado a 45º y anclado en un dado de hormigón de 50x50x50 cm. Totalmente terminado incluso grabación de la placa. a	70,00 Euros/Ud	<b>3.500,00</b>
			<b>Total ...</b>	<b>28.780,57</b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.10.1	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: PISTA DE SKATEPARK	95.634,04
1.10.2	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: EQUIPAMIENTO INFANTIL	210.873,59
1.10.3	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: EQUIPAMIENTO MAYORES	154.527,48
1.10.4	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: JUEGOS EN ARENA	30.425,06
1.10.5	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	<u>28.780,57</u>
<b>1.10</b>	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>	<b><u>520.240,74</u></b>

**Presupuesto: Parque Urbano anexo al Polo Científico y Tecnológico de La Laguna**

---

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.1	OBRAS PREVIAS DE LIMPIEZA, DEMOLICION Y REHABILITACION Y RESTAURACION	50.443,20
1.2	EXPLANACION: AMBITO PARQUE URBANO	108.465,80
1.3	FIRMES Y PAVIMENTOS. AMBITO DEL PARQUE URBANO	601.088,79
1.4	FORMACIÓN DE ESPACIOS, MUROS Y ESTRUCTURAS	461.712,11
1.5	CERRAMIENTOS Y CERRAJERIA	159.420,00
1.6	REDES DE INFRAESTRUCTURA DE ABASTO, SANITARIAS Y DE DRENAJE	33.106,12
1.7	REDES DE RIEGO Y DE JARDINERIA	82.340,74
1.8	INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO	176.462,22
1.9	JARDINERIA	106.129,65
1.10	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	520.240,74
<b>1</b>	<b>PARQUE URBANO.</b>	<b>2.299.409,37</b>

<b>2</b>	<b>OBRAS ACCESORIAS, SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS Y CONTROL DE CALIDAD</b>			
1 (282)	1,000	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a	
			43.983,73 Euros/ PA	<b>43.983,73</b>
2 (285)	1,000	PA	Partida alzada a justificar para el desarrollo del Plan de Gestión de Residuos. a	
			18.000,00 Euros/ PA	<b>18.000,00</b>
			<b>Total ...</b>	<b>61.983,73</b>

---



**CODIGO**

<b>RESUMEN</b>		
1	PARQUE URBANO.	2.299.409,37
2	OBRAS ACCESORIAS, SEGURIDAD Y SALUD, GESTION DE RESIDUOS Y CONTROL DE CALIDAD	61.983,73
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>2.361.393,10</b>

---

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

**DOS MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CENTS.**

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director.

Rufino García Fernández

Orlando José Pérez García





## **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**



**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	2.361.393,10
13,00 % GASTOS GENERALES	306.981,10
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	141.683,59
	<hr/>
SUMA	2.810.057,79
7,00 % IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO	196.704,05
	<hr/>
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>3.006.761,84</b>

---

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

**TRES MILLONES SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTS.**

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2014

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director.

Rufino García Fernández

Orlando José Pérez García